

А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р

---

Т Р У Д Ы  
ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ВЫП. 74. МИНЕРАЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ СЕРИЯ (№ 16)

О. М. Шубникова „НОВЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВИДЫ И РАЗНОВИДНОСТИ,  
“ОТКРЫТЫЕ В 1939—1944 гг.”. В. К. Здравомыслов „МИНЕРАЛЫ, ВПЕРВЫЕ  
УКАЗЫВАЕМЫЕ ДЛЯ СССР В ЛИТЕРАТУРЕ 1939—1940 гг.“



---

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

**НОВЫЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВИДЫ и РАЗНОВИДНОСТИ,  
ОТКРЫТЫЕ в 1939—1944 гг.****О. М. ШУБНИКОВА**

Данная работа является пятым дополнением к справочнику по новым минералам, вышедшему в 1934 г.<sup>1</sup>, и охватывает литературу 1939—1944 гг.

Из 128 новых минеральных видов и разновидностей, открытых в 1939—1944 гг., в СССР открыто 38 (30%), в С. Америке 23, в Ю. Америке 13, в Африке 9, в Австралии 8, в Швеции 7, в Японии 5, в Норвегии, Индии, Германии и Турции по 2, в Финляндии, Румынии, Франции, Чехословакии и др. по 1.

Наибольшее число открытий относится к группе силикатов (37), затем фосфатов (13), сульфатов (10), боратов (5) и т. д.

Большой процент минералов, открытых в СССР, заставляет нас выдвинуть вопрос о создании при Академии Наук СССР специальной комиссии, которая проводила бы работу по проверке данных о новом минерале до их опубликования и устанавливала бы иностранную транскрипцию названия минерала. В иностранную и русскую литературу попадают иногда новые названия минералов без достаточного основания: минерал или недостаточно изучен, или автор не сверил свои данные с данными, имеющимися в литературе, или анализ был сделан над нечистым веществом, или анализа совсем не производилось. Предварительная проверка комиссией данных о новом минерале могла бы служить некоторой гарантией того, что минералогическая литература не будет засоряться ненужными названиями. Образцы новых минералов СССР следует присылать в Минералогический музей Академии Наук.

В нижеприводимом обзоре есть целый ряд недостаточно изученных минералов, на что в тексте сделаны указания. В обзор включены также дополнения и исправления к прежде открытым минералам.

<sup>1</sup> О. М. Шубникова и Д. В. Юферов. Справочник по новым минералам 1922—1932 гг. ОНТИ, 1934, 1—167; О. М. Шубникова. Новые минералы, открытые в 1933—1934 гг. Тр. Ломоносов. инст. АН СССР, 1936, вып. 7, 307—339; Новые данные о минералах и новые минеральные виды (1935—1936 гг.), там же, 1937, вып. 10, 169—226; Новые минеральные виды и новые названия минералов (1936—1937 гг.), Тр. Инст. геол. наук АН СССР, 1938, вып. 11, 1—37; Новые минеральные виды и разновидности, открытые в 1938 г., там же, 1940, вып. 31, 31—62.

Минералы расположены по системе Дана, но из группы окислов выделены ферриты, манганиты и кобальтиты и добавлена группа иодатов (после сульфатов):

- I. Самородные элементы
- II. Сульфиды, селениды, теллуриды, арсениды и пр.
- III. Сульфосоли
- IV. Галоидные соединения
- V. Окислы и их гидраты
- VI. Соли кислородных кислот
  1. Ферриты, манганиты, кобальтиты
  2. Карбонаты
  3. Силикаты
  4. Титанаты и титаносиликаты
  5. Танталаты и ниобаты
  6. Фосфаты и арсенаты
  7. Нитраты
  8. Бораты
  9. Сульфаты, теллулаты; теллуриды
  10. Иодаты
  11. Вольфраматы и молибдаты
- VII. Органические соединения

#### I. САМОРОДНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Купроаурид. Cuproaurid (по составу)



Состав колеблется от  $\text{CuAu}_2$  до  $\text{Cu}_3\text{Au}_2$ . В соединении  $\text{Cu}_3\text{Au}_2$  содержится 67,4% Au и 32,6% Cu. Кубической с.  $a = 3.91 - 3.93 \text{ \AA}$ . Найден в медистом золоте из Карабашского золоторудного месторождения, Ю. Урал. Медистое золото из этого месторождения содержит 63% купроаурида и 37% серебристого золота  $\text{AgAu}_4$ .

Под микроскопом в отраженном свете купроаурид желтовато-красного цвета, серебристое золото — зеленовато-желтого. Микроструктура характерна для распада твердых растворов.

При 260° медистое золото окисляется; при 350° покрывается пленками тенорита.

Лит. М. П. Ложечкин. Докл. АН СССР, 1939, 24, № 5, 454—457.

Рутеносмиридий. Ruthenosmiridium (по составу)



	Ir	Os	Ru	Rh	Pt	Fe	Cu	Уд. вес
1.	39.018	38.885	21.080	0.986	—	—	—	18.99
2.	24.5	46	18.3	—	7.4	—	—	—
3.	43—57	33—48	4.7—13.4	0.6—5.7	—	—	—	18.9—19.25

1—Кристалл рутеносмиридия из Хокайдо, Япония; для сравнения даны анализы

2—рутениевого сыерскита с Урала; 3—рутениевого невьянскита с Урала.

Рутеносмиридий гексагональной с. Цвет оловянно-белый. Блеск металлический. Спайность совершенная по базису.

Рутеносмиридий найден среди осмистых минералов вместе с золотом в Японии. Извлечен электромагнитом. Для установления нового вида изучен недостаточно.

Лит. S. Aoyama. Sci. Rep. Tohoku Univ. Aniv. vol. Prof. K. Honda, 1936, 527—547; Strukturberichte, 1936, 4, 144.

### Осмирид. Osmirid (по составу)

Ir	Os	Rh	Σ
65.4	31.2	1.8	99.4%

Разновидность осмистого иридия, найденная О. Е. Звягинцевым в нерастворимом остатке при аффинаже платины на Урале.

Структура кубическая,  $a = 3,84 \text{ \AA}$ .

Лит. А. Г. Бетехтин. В сборнике „Минералы СССР“, изд. АН 1940, 1,45; О. Е. Звягинцев. Докл. АН СССР, 1938, нов. сер. 18, № 4—5, 295—297.

### Норильскит. Norilskite (по местности)

Никелистое железо, содержащее Pt, Cu и Pd.

Нераств. остаток	S	Pt	Pd	Fe	Ni	Cu	Σ
0.40	0.71	35.50	3.57	25.30	25.64	9.28	100.40%

Кубической с. Встречается в виде кубиков и зерен размером от десятых долей мм до 5—6 мм. Магнитный. Найден в россыпях Норильского месторождения сульфидных и медно-никелевых руд (Красноярский край).

Особенности состава и кристаллической структуры норильскита, а также наличие в Норильске пластов каменного угля, контактирующих с интрузией медно-никелевых руд и по возрасту более древних, чем интрузия, заставляет О. Е. Звягинцева предполагать, что кристаллизация платины происходила из газовой среды, содержавшей карбониды или другие летучие соединения Pt, Ni, Fe, Cu и Pd. Минерал недостаточно изучен. Не указаны цвет, уд. вес, химические и др. свойства.

Лит. О. Звягинцев. Докл. АН СССР, 1940, 26, № 8, 795—798; его же. Сб. „Вопр. мин., геох., петр.“ Изд. АН., 1946, 203.

### Метакамасит. Metakamacite

Оуэн предлагает называть метакамаситом зернистое никелистое железо метеоритов фазы  $\alpha_2$  (выше 400—580° С), а плесситом—тонкокристаллическую смесь камасита (фазы  $\alpha$ ) и тенита (фазы  $\gamma$ ).

Первоначально железо-никелевый сплав фазы  $\alpha_2$  был назван мартенситом (по аналогии с соответствующим термином для углеродистой стали), но теперь дается новое название, так как структура метакамасита кубическая, а мартенсита — тетрагональная.

Лит. E. A. Owen. Phil. Mag., 1940, 29, o. 197, 562.

## II. СУЛЬФИДЫ, СЕЛЕНИДЫ, ТЕЛЛУРИДЫ, АРСЕНИДЫ И АНТИМОНИДЫ

Вандиестит. Vanfliestite (исправление)

Вандиестит не является самостоятельным минеральным видом, а представляет смесь теллуробисмүтита и гессита.

Лит. С. Frondel. Amer. Min., 1939, 24, № 12, [7].

Теллуробисмүтит. Tellurobismutite



Теллуробисмүтит по Фронделю является самостоятельным минералом, а не разновидностью тетрадимита

Тригональной с. Гексагональная ячейка:  $a_0 = 4.38$ ,  $c_0 = 30.6 \text{ \AA}$ ,  $a_{rh} = 10.51 \text{ \AA}$ ,  $\alpha = 24^\circ 2'$ . У искусственного соединения  $\text{Bi}_2\text{Te}_3$ :  $a_0 = 4.37$ ,  $c_0 = 30.42 \text{ \AA}$ ,  $a_{rh} = 10.45$ ,  $\alpha = 24^\circ 8'$ .

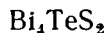
Пространственная группа  $R\bar{3}m$ ,  $R\bar{3}2$  или  $g\bar{3}$ . У тетрадимита  $a_0 = 4.32$ ,  $c_0 = 30.01 \text{ \AA}$ .

Теллуробисмүтит имеет вид пластинок по (0001), гнущихся, но не эластичных. Спайность по (0001) совершенная. Ясная отдельность под углом  $62^\circ$  к (0001); в тетрадимите угол  $\rho$  для грани  $(10\bar{1}1) = 63^\circ 30\frac{1}{2}'$ . Твердость  $1\frac{1}{2}$ —2. Уд. вес 7.79. Цвет и черта бледносвинцово-серые. Блеск металлический. На воздухе тускнеет. Иногда на плоскости спайности видна штриховка под углом в  $60^\circ$ .

Найден в гипотермальных кварцевых жилах в теллуристом руднике в Виргинии и в Георгии; в золотоносных россыпях в Монтане с самородным золотом в кальците; в кварцевых жилах в руднике Литтль Милдред, Нью-Мексико, с турмалином, гесситом и самородным золотом; также в Уайт Хорн, Колорадо и др. В Болиден, Швеция, теллуробисмүтит находится в проращении с тетрадимитом.

Лит. С. Frondel. Amer. Min., 1933, 24, No. 12, [7]; Amer. J. Sci., 1940, 238, No. 12, 880—888.

Жозеит. Joseite (добавления)



По микроанализу: Bi 82.7, Te 12.0, S 6.0%, Se — нет.

Тригональной с., с гексагональной ячейкой:  $a_0 = 4.24$ ,  $c_0 = 36.69 \text{ \AA}$ .  $a_0 : c_0 = 1 : 9.361$ .  $a_{rh} = 13.45 \text{ \AA}$ ,  $\alpha = 18^\circ 08'$ .

Пространственная группа  $R\bar{3}m$ . Тонкопластинчатый по (0001). Спайность совершенная. Спайные пластинки гибкие. Твердость 2.5—3 на базисе и 2—2.5 поперек листочек. Уд. вес 8.10. Свинцово-белый. Умеренно анизотропный. В полированных шлифах от тетрадимита не отличим. По рентгеновским данным 21 структурный слой аналогичен 15 слоям структуры тетрадимита. Найден в Глясье Гёлч, Британская Колумбия. Дебайеграмма жозеита идентична дебайеграмме грюнлингита (уд. вес 8.15) из Кумберланда и оруетиту (уд. вес 8.11) из Испании.

Общая формула  $\text{Bi}_{4+x}(\text{Te}, \text{Se}, \text{S})_{2-x}$ , в которой  $x =$  от 0 до 0.3.

Лит. М. А. Реасокс. Univ. Toronto Stud., Geol. Ser., 1941, No. 46, 83—105; Amer. Min., 1941, 26, No. 3, 200.

Халькозин. Chalcocite  $\text{Cu}_2\text{S}$ .

Неодигенит. Neodigenite  $4\text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{CuS} = \text{Cu}_9\text{S}_5$ .

Ковеллин. Covellite  $\text{CuS}$  (дополнения)

Рентгеновыми лучами изучалась система  $\text{Cu}_2\text{S} - \text{CuS}$  при различных температурах. Установлено, что выше данные три минерала существуют в четырех фазах: высокотемпературный халькозин, низкотемпературный халькозин, неодигенит и ковеллин.

Выше  $105^\circ\text{C}$  халькозин гексагональной с; ниже  $105^\circ$  — ромбической. В фазе ромбической может растворяться до 8 атомных процентов  $\text{CuS}$ , в то время как в гексагональной только 2%.

Существует еще соединение  $\text{Cu}_9\text{S}_5$ , идентичное с дискредитированным минералом — дигенитом, которому прежде ошибочно была дана формула  $\text{Cu}_5\text{S}_3$ , и названное, по предложению Рамдора, неодигенитом. При температуре ниже  $78^\circ$  неодигенит обладает идеальной формулой  $\text{Cu}_9\text{S}_5$ , но выше этой температуры в неодигените меняется количество  $\text{Cu}_2\text{S}$  или  $\text{CuS}$ . Дигенит рассматривался как кубическая фаза халькозина, устойчивая выше  $91^\circ$ ; можно считать доказанным, что халькозин не бывает кубическим ни при какой высокой температуре (до  $300^\circ\text{C}$ ).

Лит. N. W. B ü r g e r. Amer. Min., 1939, 24, № 12, [4]; 1940, 25, № 3, 205; Econ geol., 1941, 36, № 1, 19—43; R a m d o r f. Zs. prakt. Geol., 1943, 51, 1—9.

Цинкселенид. Zinkselenid

$\text{ZnSe}$

Мельчайшие зерна, найденные в селеновой руде. Содержание в руде цинкселенида достигало 1% (по весу). Твердость меньше, чем у клаусталита. Спайности нет. Отражательная способность слабая. В отраженном свете темнобурый с зеленоватым оттенком.

Найден близ Андреасберга в Гарце, Германия, в карбонатных и кварцевых жилах, залегающих среди турмалинизированного грауваккового роговика. Селеновые руды, расположенные в жилах гнездообразно, состоят главным образом из клаусталита ( $\text{PbSe}$ ) и тиманнита ( $\text{HgSe}$ ), содержат, кроме того, гематит, пластиночки золота, пятна халькопирита, селеновисмутовый и кобальтовый блеск.

Лит. W. G e i l m a n n u. H. R o s e. Neues Jb. Min., 1928, B. —B. 57, A, 785—816

Нифесит. Nifesite (по составу)

$(\text{Ni,Fe,S})$

Название мелкозернистого агрегата, найденного в природном железе из Овифака, Гренландия, образовавшегося, по видимому, благодаря низкотемпературному распаду бравоита и пентландита. Название нерационально.

Лит. H. L ö f q u i s t a. C. B e n e d i c k s. K. Svenska Vetensk. Handl., 1941, 19, № 3, 94 pp.; ref. Amer. Min., 1942, 27, № 4, 333.

„Бейрихит“ из Denison Mine, Седбери, = никельсодержащий пирит (блюэит).

Beyrichite from Denison Mine, Sudbury Distr. = nickeliferous variety of pyrite (blueite).

Пирит, не содержащий Ni, тесно прорастает никельсодержащим пиритом. Может быть это смесь пирита с бравоитом (Fe, Ni) S<sub>2</sub>. Необходимо дальнейшее изучение.

Лит. E. Thomson. Univ. of Toronto Studies, geol. ser., Contrib. to Canad. Mineral., 1938, № 41, 71—74.

Стибарсен. Stibarsen (по составу)

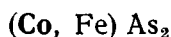


Изучена система сурьма — мышьяк. Минерал аллемонит обычно представляет собой смесь соединения SbAs с самородным мышьяком или сурьмой. Для аллемонита состава SbAs предложено название стибарсен или аллемонит II. Аллемонит I содержит примесь самородной сурьмы; аллемонит III — примесь самородного мышьяка.

Введение новых названий для смесей является нерациональным.

Лит. P. Wretblad. Geol. Fögr. Förh. Stockh., 1941, 63, H. 1, 19—48.

Кобальт-лёллингит. Cobalt-löllingite



Синоним саффорита, который всегда содержит железо и дает такую же рентгенограмму, как лёллингит — FeAs<sub>2</sub>.

Лит. R. Holmes. Science. New York, 1942, 96, 90.

Железистый скуттерудит. Iron-skutterudite.

Конечный член ряда (Co, Ni, Fe)As<sub>2</sub>

Синоним арсеноферрита.

Лит. См. выше кобальт — лёллингит.

Раммельсберит. Rammelsbergite

Парараммельсберит. Pararammelsbergite



Пикок различает по кристаллическим данным разновидность раммельсбергита — парараммельсберит.

	As	S	Ni	Co	Fe	Cu	Sb	Bi	S	Σ	Уд. вес.	
											измер.	вычисл.
1	68.30	Следы	26.65	Следы	2.06	Следы				99.67%	6.97—7.23	7.06
2	68.5	2.6	28.1	0.4						99.6 %	7.12	
3	65.78		27.09	1.94	0.56	0.16	0.91		3.05	99.48%	7.02	
4	66.61		17.46	11.24	0.73				3.30	100.18% <sup>1</sup>	6.73	
5	71.9		28.1							100.0 %		7.24

<sup>1</sup> + 0.84 SiO<sub>2</sub>.

1 — Раммельсберит из Шнееберга, Саксония; 2 — парараммельсберит из Moose Horn Mine, Говганда, Онтарио (Peacock u. Michener, 1939); 3 — то же из рудника Гудзонов залив, Кобальт, Онтарио (Walker a. Parsons, 1921); 4 — то же из Keeley Mine, Ю. Лоррен, Онтарио (Walker, 1925); 5 — теоретический состав для формулы NiAs<sub>2</sub>.

## Сравнение раммельсбергита и парараммельсбергита

Раммельсбергит	Парараммельсбергит
Сингония Пространственная группа	Ромбическая или псевдоромбическая
$D_{2h}^{12} - Pm\bar{3}n$	$D_{2h}^{11} - P6ma$
$a_0, b_0, c_0$ . . . . .	5.74; 5.81; 11.405
$a : b : c$ . . . . .	0.988 : 1 : 1.963
В элементарной ячейке . . . . .	4 молекулы
Развиты формы . . . . .	(001), (104), (304), (113), (112)
Спайность . . . . .	по (011)
Двойники . . . . .	не наблюдаются
В полированных срезах . . . . .	Цвет белый, сильно анизотропный
Твердость . . . . .	5—6

Эти минералы отличаются друг от друга следующим: для раммельсбергита характерны двойники, синяя поляризация и большая стойкость во влажной атмосфере; парараммельсбергит образует таблитчатые кристаллы без двойников и легко разрушается на влажном воздухе.

Даны дебаеграммы для обоих минералов, позволяющие различать их друг от друга. Парараммельсбергит был найден в нескольких пунктах в Онтарио (Канада); первоначально был описан как раммельсбергит (Peacock и Michener, 1939). Парараммельсбергит из Keeley Mine (анализ 4) содержит примесь смальтина и герсдорфита.

Пикок подвергает сомнению существование кубической модификации  $NiAs_2$  — хлоантита.

Лит. М. А. Реасокк а. А. S. Dadson. Amer. Min., 1940, 25, № 9, 561—577, М. А. Реасокк. Ibid., 1939, 24, № 12, [10]; М. А. Реасокк а. С. Michener Univ. Toronto Stud., § geol., ser., 1939, 42, 95—112; Т. Walker а. А. Parsons. Ibid., 1921, 12, 27—31; Т. Walker. Ibid., 1925, 20, 49—53.

Гольдшмидтин = стефанит. Goldschmidtine = Stephanite.

Пикок описал в 1939 г. новый минерал из Андреасберга — гольдшмидтин<sup>1</sup> ( $Ag_2Sb$ ). После дополнительного изучения и нового анализа этого минерала, автор пришел к выводу, что он идентичен стефаниту ( $5Ag_2S \cdot Sb_2S_3$ ), а потому название гольдшмидтин следует вычеркнуть.

	Ag	Sb	S	$a : b : c$	$a_0$	$b_0$	$c_0$	$a_0 : b_0 : c_0$	
1.	64.78	35.01	0.06	99.85%	0.6312 : 1 : 0.686	7.75;	12.32;	8.42	0.629 : 1 : 0.683
2.	63.1	14.4	15.6	98.1%					
3.	68.5	15.2	15.2	98.9%					

1 и 2 — гольдшмидтин; 3 — стефанит.

	Двойниковая пл.	Твердость	Уд. вес
Гольдшмидтин . . . . .	110	2.5	6.26—6.27
Стефанит . . . . .	110	2—2.5	6.2—6.3

Лит. М. А. Реасокк. Amer. Min., 1940, 25, № 5, 372—374; *ibid.* 1939, 24, № 4, 227—241 (кристаллографическое изучение гольдшмидтина).

<sup>1</sup> В Тр. Инст. геол. наук, 1938, вып. 11, 3 по ошибке написано гольдшмидтит вместо гольдшмидтина. Гольдшмидтитом называется теллурид золота и серебра.



Осборнит (Баннистер). Osbornite (Bannister) по имени G. Osborn

TiN

Теоретический состав: 77.4% Ti, 2.6% N.

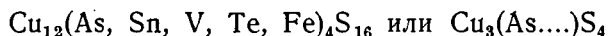
Осборнит — золотисто-желтые октаэдры в ольдгамите из метеорита Бусты (Bustee), Индия, был описан в 1870 г. Маскелином (Maskelyne), как оксисульфид кальция и титана. Микрохимическое изучение этого минерала, проведенное Баннистером, показало отсутствие кальция и серы и присутствие титана. По рентгеновскому изучению осборнит кубической с. и имеет гранцентрированную кубическую ячейку,  $a = 4.235 \text{ \AA}$ .

Искусственный нитрид титана имеет такую же структуру;  $a = 4.23 \text{ \AA}$ , твердость 8—9. Уд. вес 5.37 (вычисленный 5.39). При нагревании до  $850^\circ$  осборнит становится двупреломляющим и дает рентгенограмму рутила.

Лит. F. A. Bannister. Min. Mag., 1941, 26, 36—44.

### III. СУЛЬФОСОЛИ

Колюзит Colusite (добавления)



	Sn	SiO <sub>2</sub>	S	As	Cu	Ag	Au	Sb	Zn	Fe
1.	5.30	0.80	05.26	8.90	49.22			0.43		1.36
2.	5.00	0.40	28.55	8.80	48.67			0.51		0.98
3.	6.71		30.65	9.54	47.99	(1.32 <sub>(z)</sub>	0.01 <sub>(z)</sub>	0.19		1.09
4.	6.45		32.05	9.18	47.67			0.19		1.05
5.	6.9		27.5	6.8	48.0			2.6	0.0	?
6.	5.8		29.2	8.4	46.9			0.64	0.9	3.6
7.	6.64		24.20	2.50	35.82			0.58	0.90	18.37

	Mo	V	Te	Нераств. остаток	Σ	Автор	
1.	-			7.49	100.00%	Nelson,	1939
2.				7.09	100.00%	»	»
3.		2.28	1.26		99.71%	Gonyer,	1939
4.		2.20	1.21		100.00%	»	»
5.			3.0		94.8%	Gross	в работе
6.			0.4		95.84%	Landon,	1933
7.	8.80		2.97		100.78%	»	»

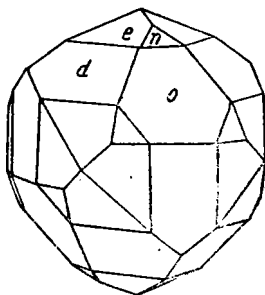
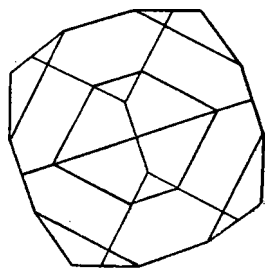
1—колюзит из Tramway mine; анализ пересчитан на сумму 100% за вычетом примесей; 2—из West Colusa mine: тоже пересчитан на сумму 100; 3—без точного указания; с примесью халькопирита, пирита и др.; 4—теоретический состав для формулы  $\text{Cu}_3(\text{As, Sn, V, Fe, Te})\text{S}_4$  при отношении As:Sn:V:Fe:Te, как в анализе 3; 5 и 6—первоначальные неполные анализы; 5—из Leonard mine; 6—из Mt. View; 7—среднее из трех анализов первоначально описанного нечистого минерала из жилы № 7 Tramway mine, отвечающего формуле  $(\text{Cu, Fe, Mo, Zn})_4(\text{S, As, Te, Sb})_{3-4}$

Кубической с. Гексатетраэдрический.  $a_0 = 10.60 \pm 0.01 \text{ \AA}$ . Развиты формы:  $d$  (011),  $e$  (012),  $o$  (111),  $n$  (112) (фиг. 1). Относится к группе тетраэдрита (а не сфалерита, как было дано первоначально).

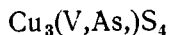
По физическим свойствам и по химическому составу соответствует теннантиту, у которого Sn замещает Cu. Твердость 3. Уд. вес 4.4—4.6. Спайности нет. Излом неровный до занозистого. Цвет стально-серой бронзы. В отраженном свете кремовый (или своеобразного оттенка „розового энаргита“). От  $\text{HNO}_3$  становится буроватым, выявляется зональная структура. Реакция слабая, часто отрицательная. С  $\text{HCl}$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{KOH}$  и царской водкой реакции нет.

Блеск металлический. Черта черная, как у энаргита. Парагенезис: пирит, колюсит, энаргит, теннантит-тетраэдрит, халькозин и борнит. Найден в Бьютте, Канада.

Лит. Raymond Nelson. Amer. Min., 1939, 24, № 6, 368—376; H. Verma и F. A. Gonyer. Ibid., p. 377—381; см. также Тр. Ломоносов. инст., АН, 1936, вып. 7, 309.



### Арсеносульфаниит. Arsenosulvanite



1. Колюсит

Cu	S	As	V	Нераств. остаток	$\Sigma$	Уд. вес
46.65	31.66	11.67	5.20	3.82	99.00%	4.01
48.84	33.14	12.80	4.16	1.01	99.95%	4.20

Анализы арсеносульфаниита из Алданского района. (Аналитик М. Стукалова).

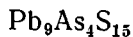
Мышьяковая разновидность сульфаниита.

Кубической с. Структура как у сфалерита.  $a_w = 5.25_{7 \pm 3} \text{ \AA}$ . Пространственная группа  $\text{Td}^1$ . Межатомные расстояния  $\text{Cu—S} = (\text{As, V})\text{—S} = 2.289 \text{ \AA}$ ;  $\text{S—S} = 3.717 \text{ \AA}$ .

Найден в кварцево-золоторудных жилах в Алданском районе Вост. Сибири в Лебединском месторождении с анкеритом, пиритом, гематитом и др.

Лит. А. Г. Бетехтин. В сборнике „Минералы СССР“, 1940, т. II, 540—542; е. о. же. Зап. Мин. общ., (2), 1941, 70, вып. 2, 161; В. И. Михеев, там же. стр. 165.

### Грэтонит. Grattonite (по имени L. C. Gratton)

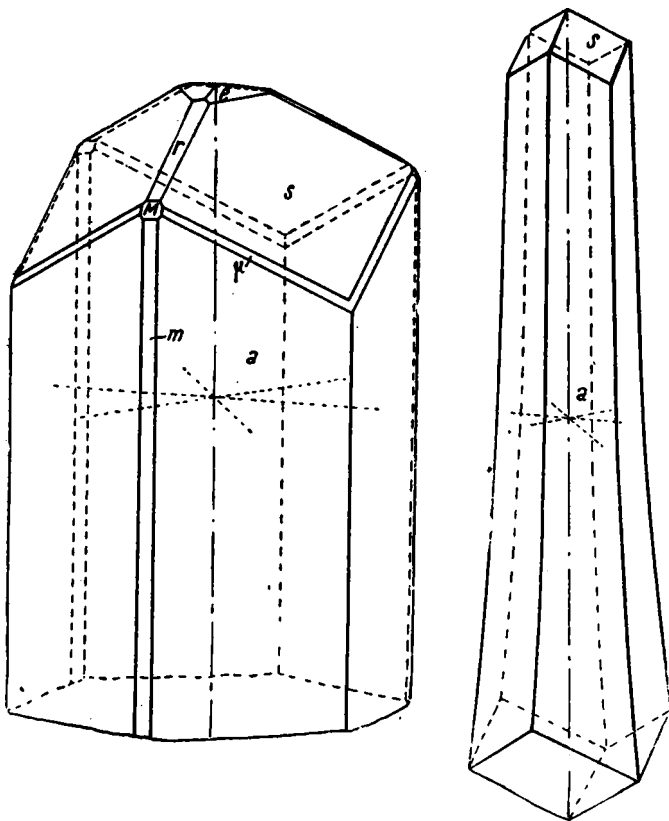


Близок иорданиту ( $\text{Pb}_4\text{As}_2\text{S}_7$ )

	Pb	As	Sb	Fe	S	$\Sigma$	Уд. вес
1.	71.12	10.82	0.21	0.39	17.38	99.92%	6.22
2.	70.79	10.60	0.08		18.01	99.48%	6.1
3.	70.49	11.33			18.18	100.0%	6.17
4.	71.36	11.47			17.17	100.0%	6.09
5.	71.78	10.92	0.21		17.09	100.0%	—

1 — грэтонит (анал. F. Gouyer); 2 — то же (анализ Медной компании Cerro de Pasco); 3 — теоретический состав для  $Pb_{27}As_{12}S_{45}$ ; 4 — то же для  $Pb_{27}As_{12}S_{48}$ ; 5 — данные пересчета анализа 1 на 100% с вычетом 0.39% Fe и 0.45% S.

Тригональной с. Пространственная группа  $C_{3v}^5 - R\bar{3}m \cdot a_0 = 17.69, c_0 = 7.83 \cdot a : c = 1 : 0.4426$ . Развиты формы:  $a$  (11 $\bar{2}0$ ),  $m$  (1010),  $c$  (0001),



2. Грэтонит

$r$  (10 $\bar{1}1$ ),  $^e M$  (40 $\bar{4}1$ ),  $e$  (01 $\bar{1}2$ ),  $s$  (02 $\bar{2}1$ ) (фиг. 2).  $c : r = 27^\circ 04\frac{1}{2}'$ .  
 $c : s = 45^\circ 38'$ . Наиболее развиты призма и ромбоэдр.

Формы	$\varphi$	$\rho$	Формы	$\varphi$	
$c$ 0001		0°00'	$M$ 40 $\bar{4}1$	30° 00'	63°56 $\frac{1}{2}'$
$m$ 10 $\bar{1}0$	+ 30° 00'	90 00	2 $\bar{2}41$	0 00	60 33
$a$ 11 $\bar{2}0$	0 00	90 00	24 $\bar{6}1$	- 10	53 $\frac{1}{2}$ 69 43
$e$ 10 $\bar{1}1$	- 30 00	14 20 $\frac{1}{2}$			
$r$ 10 $\bar{1}1$	30 00	27 04 $\frac{1}{2}$			
$s$ 02 $\bar{2}1$	- 30 00	45 38			

Спайности нет. Твердость 2.5. Уд. вес 6.22. Цвет темносвинцово-серый. Черта черная. Блеск металлический. От  $HNO_3$  — пятна иризирующие или черные; выделяется свободная сера.  $HCl$ ,  $KCN$ ,  $FeCl_3$ ,  $KOH$  не действуют.

## Соотношение грэтонита с другими минералами:

	Гитерманит $Pb_{10}As_8S_{19}$	Иорданит $Pb_{14}As_7S_{23-24}$	Грэтонит $Pb_7As_5S_{14}$	Геокронит $Pb_6(Sb, As)_2S_8$
Pb : S : (As + Sb)	20 : 38 : 12	24 : 41 : 12	27 : 45 : 12	30 : 48 : 12
Кристаллич. с.	Ромб. (?)	Мон.	Тригон.	Ромб. (?) Пс.-гекс.
Спайность	нет	(010) соверш.	нет	(001)
Уд. вес	5.9	6.39	6.22	6.3—6.45

Грэтонит найден среди серебро-свинцовых и медно-свинцово-цинковых руд в Серро де Паско (Перу) в породах, сильно окремнелых, подвергшихся действию горячих источников. Он выполняет трещины спайности в галените и дает иногда псевдоморфозы по галениту.

Лит. C. H. Palache a. D. J. Fischer. Amer. Min., 1939, 24, № 2, 136; 1940, 25, 255—265; G. W. Rust. Ibid., 266—270.

Килейт = цинкенит. Keeleyite = zinckenite



Килейт из Оруро (Боливия) был описан в 1922 г. Гордоном, который дал минералу формулу  $2PbS \cdot 3Sb_2S_3$ . Шаннон и Шорт в 1927 г. сделали новый анализ и получили формулу  $PbS \cdot Sb_2S_3$ , соответствующую цинкениту.

По рентгеновскому определению килейт (цинкенит) гексагональной с., а не ромбической.  $a_0 = 44.06$ ,  $c_0 = 8.60$  А°.  $c : a = 0.195$ . Пространственная группа  $C_6^6 = C_6^3$  или  $C_{6h}^2 = C_6^3/m$ . Дана новая кристаллографическая установка : грань (102); по Дана  $\rightarrow (10\bar{1}0)$ ; грань (061)  $\rightarrow (2\bar{2}4\bar{3})$ ; угол между гранями  $(2\bar{2}4\bar{3}) : (\bar{2}\bar{2}4\bar{3}) = 29^\circ 10'$ ;  $(10\bar{1}0) : (2\bar{2}4\bar{3}) = 77^\circ 24'$ .

Отношение осей:

$$a : b : c$$

0.5575 : 1 : 0.6353 Dana, 1892.

0.5698 : 1 : 0.5978 Luedecke, 1896. Грань (102) Dana  $\rightarrow (110)$ ; (061)  $\rightarrow (104)$

0.5693 : 1 : 0.1495 Groth u. Mieleitner, 1921. Установка Luedecke, но (104)  $\rightarrow (101)$

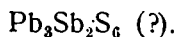
0.8967 : 1 : 1.140 Goldschmidt, 1923. Изменены оси  $a$  и  $b$  Dana; (061)  $\rightarrow (301)$ .

1 : 0.195 Vaux a. Bannister, 1938.

Цинкенит не изоморфен с сарторитом (моноклинный), а также халькостибитом и эмплектитом (ромбические).

Лит. G. Vaux a. F. A. Bannister. Min. Mag., 1938, 25, № 163, 221—227.

Фалькманит. Falkmanit (по имени O. Falkman)



Промежуточный между буланжеритом ( $Pb_5Sb_4S_{11}$ ) и менегинитом ( $Pb_4Sb_2S_7$ ). Похож на минералы эмбриит и плюмбостибит, найденные в Нерчинске. Сопоставление анализов дано в прилагаемой таблице.

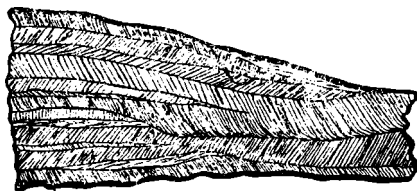
	Pb	Sb	S	Σ	Форм. ла	Уд. вес	Авторы
1	52.97	22.48	19.32	99.93%		6.24	Ramdohr и Ödman, 1940
2	57.90	22.68	19.42	100. 0%	Pb <sub>6</sub> Sb <sub>4</sub> S <sub>13</sub>		»
3	55.9	24.6	19.5	100. 0%	Pb <sub>5</sub> Sb <sub>6</sub> S <sub>9</sub>		»
4	58.78	23.03	18.19	100. 0%	Pb <sub>3</sub> Sb <sub>2</sub> S <sub>6</sub>	6.03	»
5	59.64	19.49	18.04	98.05%		6.17	Hausmann, 1839
6	59.44	21.48	18.14	99.94%			
7	59.30	21.47	18.08	99.65%		6.32	
8	56.37	22.04	19.97	98.38%	Pb <sub>8</sub> Sb <sub>4</sub> S <sub>11</sub>	6.22	Л. Л. Иванов 1936
9	56.40	23.63	17.39	97.42%	Pb <sub>10</sub> Sb <sub>6</sub> S <sub>19</sub>	6.13	»
10	56.38	22.83	18.68	97.89%	Pb <sub>3</sub> Sb <sub>2</sub> S <sub>6</sub>		»
11	53.87	23.66	19.11	98.47%		5.69	Bruel, 1839
12	54.96	25.00	19.37	100.59%		5.5	П. Белик, 1938
13	53.90	25.00	19.23	99.21%		»	»
14	55.32	25.41	19.27	100. 0%	Pb <sub>3</sub> Sb <sub>4</sub> S <sub>11</sub>	»	»
15	55.56	25.58	18.60	100.45%		5.6	»
16	55.62	25.58	18.98	100.94%		»	»
17	55.69	25.62	18.79	100. 0%		»	
18	55—56	23—27	18—19			5.94	

1 — фалькманит из рудника Бавария, около Вальдзассена, Оберпфальц, содержит 1.16% Bi; 1.52% Cu, 0.42% Se, 1.00% As; 0.5% Fe; 0.00% Ag; < 0.001% Au и 0.56% нерастворимого остатка; 2 и 3 — тот же анализ за вычетом примесей бурнонита и арсенипирита; 4 — теоретический состав для формулы Pb<sub>3</sub>Sb<sub>2</sub>S<sub>6</sub>; 5 и 6 — плюмбостибит из Нерчинска (шестоватый); содержит 0.88% Cu; 7 — эмбритит из Нерчинска (зернистый); содержит 0.86% Cu; 8—10 — плюмбостибит из Кривого Рога; 11 — буланжерит из Нерчинска; содержит 1.78% Fe, 0.05% Ag; 12—14 — игольчатый буланжерит из Есауловки в Нагольном кряже; 12 — содержит 0.64% Fe и 0.62% Zn; 13—0.38% Fe и 0.70% Zn; 15—17 — плотный буланжерит оттуда же; 15 — содержит 0.52% Fe и 0.20% Zn; 16—0.56% Fe и 0.20% Zn; 18 — буланжерит.

Фалькманит моноклинной с.  $a_0 = 24.93$ ;  $b_0 = 8.10$ ;  $c_0 = 14.51 \text{ \AA}$ .  $\beta = 79^\circ 10'$ .  $a : b : c = 3.077 : 1 : 1.791$ . Кристаллы игольчатые с почти квадратным сечением. Сильно исштрихованные по длине. Иногда в виде включений в кварце. Агрегаты палочкообразные, причем каждая палочка (3мм × 6см или даже 3мм × 12см) состоит из иголочек, расположенных косо к длине палочки (фиг. 3). Уд. вес 6.24 (у буланжерита — 5.8, джемсонита — 5.7). Развита формы (001), (106), (102), (101), (302), (100). Углы между гранями близки к таковым у буланжерита, если переставить оси  $b$  и  $c$  (оси иголочек моноклинных сульфосолей принимаются за  $b$ ).

	$a_0$	$b_0$	$c_0$	$\beta$	$a : b : c$
Буланжерит	17.88	8.04	14.83		2.2239 : 1 : 1.8445
Фалькманит	24.93	8.10	14.51	79°10'	3.0777 : 1 : 1.7913
Буланжерит				Фалькманит	
100 : 302 = 20°14'				22° = 100 : 401	
100 : 101 = 28°56'				29° = 100 : 301	
100 : 102 = 47°52'				48° = 100 : 101	
100 : 106 = 73°14'				72° = 100 : 104	
100 : 1.0.10 = 79°45'				79°50' = 100:001	
100 : 001 = 90°				90° = 100 : 105	

Спайность у фалькманита по (010) мало заметная. Есть отдельность по плоскостям зоны *b*. Иногда наблюдается кистеобразное расщепление кристаллов. Очень редко встречаются двойники по *b*, что не наблюдается ни у буланжерита, ни у джемсонита. Цвет металлический серо-черный до синевато-серого. Меньше синеватого отлива, чем у галенита, и меньше зеленовато-желтого оттенка, чем у джемсонита. В слабо выветрелых образцах имеется стальная или красновато-томпаковая побежалость. Черта черная; при трении она становится красноватой до светлорубой. В отраженном свете под микроскопом цвет в воздухе белый, как у галенита, в масле фалькманит голубоватый или зеленовато-белый, галенит розоватый, джемсонит светлее (желтовато-зеленовато-белый), буланжерит — темнее. Ясно выражен плеохроизм, более слабый, чем у джемсонита. В сечениях  $\perp b$  плеохроизм выражен слабо.



3. Фалькманит

Фалькманит часто сростается с бурнонитом и галенитом и сопровождается джемсонитом и другими сульфосолями, пиритом, кварцем и пр.

Джемсонит образовался позднее фалькманита. По отношению к выветриванию фалькманит более устойчив, чем джемсонит.

Фалькманит обнаружен в руднике Бавария, близ Вальдзассена (Германия), в Болиден и в Сала (Швеция), а также в образце из Минас Жераес и может быть из Мина Лас Болас, Сан Фернандо (Мексика).

В Болиден фалькманит в лучистых скоплениях является господствующим минералом кварцевых жил; по виду он похож на уралитизированный пироксенит. Главные парагенетические минералы — блеклые руды и гудмундит. Сопровождающие минералы — данаит, пирит, халькопирит, пирротин, галенит и кварц.

Фалькманит из рудника Бавария, вероятно, идентичен плюмбостибиту из Нерчинска и из Кривого Рога. Одно время плюмбостибит Нерчинска считали за буланжерит, так как буланжериту придавали формулу  $3\text{PbS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$  и плюмбостибит, как самостоятельный минерал, был вычеркнут. Л. Л. Иванов дает описание и анализ плюмбостибита из Кривого Рога. По его данным этот минерал образует кристаллы ромбической с. тонкошестоватые до игольчатых, собранные в спутанные игольчатые агрегаты; выделения плюмбостибита наблюдаются на кварце или между зернами кварца. На кристаллах выражена продольная штриховка. Иногда иголки плюмбостибита пронизывают кварц и кальцит. Цвет свинцово-серый до черно-серого. Черта серая. Твердость 2.5. Хрупкий до слегка ковкого. Уд. вес 6.22 и 6.13. Легко плавится. В  $\text{HCl}$  растворяется с выделением  $\text{H}_2\text{S}$  и  $\text{S}$ . По анализу отличается от плюмбостибита старой формулы  $(10\text{PbS} \cdot 3\text{Sb}_2\text{S}_3)$  и от буланжерита  $(5\text{PbS} \cdot 2\text{Sb}_2\text{S}_3)$ . Плюмбостибит тесно сростается с галением. По виду он похож на антимонит. Температура его образования,

по Л. Л. Иванову, около 300—280°. В таблице анализов приведены также данные об «игольчатом буланжерите» из Есауловки (Нагольный кряж), опубликованные П. Белик. Этот автор описывает под названием «игольчатый буланжерит» тот минерал, который Л. Л. Иванов считает плюмбостибитом.

Лит. *О фалькманите*: P. Ramdohr u. O. Ödman. N. Jb. Min. (A), 1940, 75, Н. 3, 315—349; J. E. Hiller. Zs. Krist., 1940, 102, Н. 2, 138—142. *Об игольчатом буланжерите и плюмбостибите*: Л. Л. Иванов. Сб. к 50-летию научн. и педагог. В. И. Вернадского, 1936, 2, 789—793; П. Белик. Зап. Всер. мин. общ., 1938, 67, № 1, 67—73.

Канницарит идентичен галенобисмутиту.

Cannizzarite is identical with galenobismutite.

Название канницарит следует вычеркнуть из литературы.

Лит. L. Berry. Univ. Toronto Studies, geol. ser. 1943, 48, pp. 9—30.

Селенокозалит. Selenocozalite (по составу).

Селеновый козалит  $Pb_2Bi_2(S, Se)_5$  или, может быть, селеновый галенобисмутит  $PbBi_2(S, Se)_4$ .

Анализировался минерал, содержащий халькопирит, пирротин, штернберgit (?) и галенит.

Оловянно-белый и неясно пластинчатый. Уд. вес 7.00. Оптически похож на галенит; слегка мягче галенита. Плеохроизм в воздухе слабый, в масле отчетливый (от кремово-белого до серого с зеленоватым оттенком). Анизотропия ясная. Встречается в кварцевых и кварцево-турмалиновых жилах в руднике Болиден, Швеция.

Минерал твердо не установлен, требует дальнейшего изучения. По формуле он близок виттиту —  $5PbS \cdot 3Bi_2(S, Se)_3 = Pb_5Bi_6S_5(S, Se)_9$ .

Лит. O. H. Ödman. Sveriges Geol. Undersök. Årsbok, 1941, 35, pp. 87—88.

Селенокобеллит. Selenokobellite.

Селеновый кобеллит  $Pb_2(Bi, Sb)_2(S, Se)_5$  (?).

Анализировался материал, содержащий небольшое количество арсенопирита, кобальтина, халькопирита, сфалерита, бурнонита и висмутового теллурида. Беловато-серый, темнее селенокозалита. Мягче галенита. Плеохроизм сильный. Анизотропия довольно сильная. Уд. вес. 6.048—6.537.

Найден в кварцево-турмалиновых жилах в руднике Болиден, Швеция.

Минерал требует дальнейшего детального изучения.

Лит. O. H. Ödman, Sveriges Geol. Undersök. Årsbok, 1941, 35, № 1, pp. 89—90.

Паркерит. Parkerite (дополнения)

По новым данным:  $Ni_3Bi_2S_2$ .

(Прежде была дана формула  $Ni_2S_3$  на основе анализа очень малого количества вещества).

	Ni	Bi	S	Pb	Σ
1.	26.8	63.6	9.2	следи	96.6%
2.	27.42	64.00	—	—	—
3.	26.7	63.6	9.7	—	100.0%

1 — паркерит из Седбери, Онтарио (микроанализ); 2 — частичный анализ искусственно полученного паркерита; 3 — теоретический состав  $Ni_3Bi_2S_2$

Реасокк относит паркерит к гр. арсенипирита, хотя по новым данным арсенипирит моноклинной с.

Ромбической с. Вероятная пространственная группа  $R\bar{m}2-C_{2v}^{12}$ ,  $a_0 = 4.02$ ,  $b_0 = 5.52$ ,  $c_0 = 5.72$  Å;  $a_0 : b_0 : c_0 = 0.728 : 1 : 1.036$ . Найден только в зернах и спайных осколках, таблитчатый по (001), со штриховкой или ступеньками параллельно  $[\bar{1}10]$ , с пластинчатым двойникованием по (111). Спайность совершенная по (001). Отдельность по (111). Угол (001):(111) =  $60^\circ 24'$ . На спайной пластинке видны следы двойникования по (111), причем угол между направлениями осей  $[\bar{1}10]$  и  $[110] = 72^\circ 08'$ . (фиг. 4). Излом неровный. Хрупкий. Твердость 3. Уд. вес 8.4 (измеренный), 8.5 (вычисленный). Цвет светлобронзовый с более темными пятнами. Блеск металлический. Черта черная, блестящая. Непрозрачный. Немagnetный. Хороший проводник электричества. В полированном шлифе заметно плеохроичный, цвет светлокремевый; сильно анизотропный, с пластинчатым двойникованием.



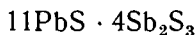
4. Паркерит под микроскопом. Длина нижнего кусочка 0.9 мм

Растворяется в конц.  $HNO_3$ . Для наиболее четких линий рентгенограмм порошка при  $J = 10$ ,  $d = 2.85$ ;  $J = 9$ ,  $d = 2.33$ ;  $J = 7$ ,  $d = 1.645$  Å. Найден в виде редких вкраплений с галенитом, сульфидами, арсенидами и теллуридами в Седбери, Онтарио.

Искусственно был получен при сплавлении элементов в вакууме или в азоте. Первоначальное описание паркерита из Ю. Африки (Scholtz) было неполное, в анализе был пропущен висмут; по рентгеновским данным минерал из Седбери идентичен с южноафриканским.

Лит. С. Michener a. M. Реасокк. Amer. Min., 1943, 28, No. 6, 343; D. Scholtz Trans. Geol. Soc. South Africa, 1937, 33, 81—210. Реф. О. М. Шубниксва. Тр. Инст. геол. наук АН СССР, 1938, вып. 11, 2.

### Иенерит. Yenerite



Pb	Sb	As	S	Cu, Fe	Σ
57.32	23.61	1.83	17.06	следи	99.81%

Промежуточный член между буланжеритом ( $10PbS \cdot 4Sb_2S_3$ ) и фалькманитом ( $12PbS \cdot 4Sb_2S_3$ ). Сплошной, пластинчатый и тонкоигольчатый (до 5 мм длины).

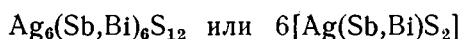


По рентгеновскому изучению близок буланжериту и фалькманиту, но все же отличается от них. Рентгеновский снимок при вращении вокруг оси иглы дал период идентичности  $8.05 \pm 0.05 \text{ \AA}$  параллельно этой оси. Цвет серовато-черный. Черта черная. Уд. вес 6.05. Твердость  $2-2\frac{1}{2}$ .

В отраженном свете при сравнении с галенитом кажется зеленоватым. В масле наблюдается ясный плеохроизм и анизотропность (в масле — буровато-светлосерый до синевато-темносерого; в воздухе зеленовато-бурый). Встречается в сплошном виде и в виде иголок в прорастании с кальцитом, галенитом и кварцем в горах Ишикдаг, к ССЗ от Ангоры, Турция.

Лит. J. Steiger a. O. Bayramgil. Schweiz. Min. Petr. Mitt., 1943, 23, 616; O. Bayramgil. Ibid., 1945, 25, N. 1, 46—51.

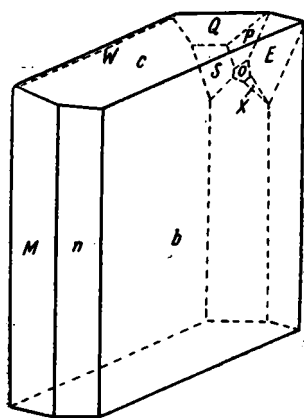
### Арамайонт. Aramayoite (добавления).



	S	Sb	Bi	As	Ag	Cu	Fe	SiO <sub>2</sub>	Σ	Авторы
1.	20.60	31.30	13.42		34.67		—	—	99.99%	
2.	25.17	31.00	10.00		32.12	1.00	0.80	0.40	100.49%	Ghie (Spencer 1928),
3.	20.87	29.95	13.75		34.74	0.53	следы	—	99.84%	Mountain (Spencer, 1928)
4.	22.5	32.0	2.4	0.9	32.25	2.4	3.5	3.80	99.75%	Billig (Kittl, 1927)
5.	21.82	30.00	12.70	0.16	31.04	1.18			95.9%	Herzenberg (Kittl, 1927)

1 — теоретический состав для формулы  $\text{Ag}_2\text{S} \cdot (\text{Sb}, \text{Bi})_2\text{S}_3$ ; Sb : Bi = 4 : 1; 2 — минерал из Боливии, содержание 4.04% примесей; 3 — отсюда же, чистый материал; уд. вес 5.602; 4 — отсюда же, загрязнен медным колчеданом и пиритом, уд. вес 5.4474, 5 — отсюда же.

Триклинной с. (фиг. 5)  $a : b : c = 0.8753 : 1 : 0.9406$ .  $\alpha = 100^\circ 22'$ ;  $\beta = 90^\circ 0'$ ;  $\gamma = 103^\circ 54'$ .



5. Арамайонт

Элементарная ячейка:  $a_0 = 7.76$ ,  $b_0 = 8.79$ ;  $c_0 = 8.34 \text{ \AA}$ , откуда  $a : b : c = 0.8828 : 1 : 0.9488$ .

Берман и Вольфе дают новую установку:

Индексы по Berman u. Wolfe  $\bar{1}01$   $010$   $\bar{2}20$   $\bar{1}00$   $100$   $001$   
 „ „ Yardley . . . . .  $010$   $001$   $111$   $\bar{3}\bar{3}1$   $\bar{3}\bar{3}1$   $\bar{3}\bar{3}1$

По Берману, спайность совершенная по (010) и хорошая по (100). Двойники по оси [101] с двойниковой плоскостью (101).

Соотношения между близкими минералами:

	$a_0$	$b_0$	$c_0$
Миаргирит $8\text{AgSbS}_2$ . . . . .	3.17	4.39	12.83
Арамайонт $6\text{Ag}(\text{Sb,Bi})\text{S}_2$ . . . . .	7.76	8.79	8.34
Матильдит $4\text{AgBiS}_2$ . . . . .	8.14	7.87	5.69

Лит. H. Berman a. C. W. Wolfe. Min. Mag., 1939, 25, № 167, 466—473; L. J. Spencer. Min. Mag., 1926—1928, 21, 161; см. также О. М. Шубникова и Д. В. Юферов. Справочн. по нов. минер. 1934 27 (литература).

Купробисмутит = эмплектит + бисмутинит.  
 Cuprobismutite = emplectite + bismuthinite.

Палаче исследовал тот образец купробисмутита ( $3\text{Cu}_2\text{S} \cdot 4\text{Bi}_2\text{S}_3$ ), который послужил Гиллебранду материалом для установления этого названия, и пришел к выводу, что он представляет смесь эмплектита ( $\text{CuS} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$ ) и бисмутинита ( $\text{Bi}_2\text{S}_3$ ), отчего и предлагает название купробисмутита вычеркнуть.

Лит. С. h. Palache. Amer. Min. 1940, 25, № 9, 611—613.

Эмплектит. Emplectite

Клапротит. Klaprothite

Виттихенит. Wittichenite

Синтетически получен ряд сульфидов меди, в том числе содержащие висмут, причем атомные отношения  $\text{Cu}:\text{Bi}$  приблизительно равны 1:2, 3:2 и 6:2.

Получены соединения:

1)  $\text{Cu}_2\text{S} \cdot 2\text{Bi}_2\text{S}_3$  или  $\text{CuS} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$ . Соответствует эмплектиту, хотя авторы пишут, что соответствует купробисмутиту (см. выше).

2)  $3\text{Cu}_2\text{S} \cdot 2\text{Bi}_2\text{S}_3$  или  $3\text{CuS} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$ . Соответствует клапротолиту.

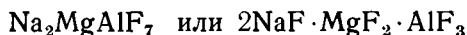
3)  $3\text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$  или  $6\text{CuS} \cdot \text{Bi}_2\text{S}_3$ . Соответствует виттихениту.

Подчеркнуты более вероятные формулы. Соединения 1 и 2 образуются только при избытке серы, тогда как 3 может образоваться и при отсутствии этого избытка.

Лит. А. М. Gaudin a. D. Günther. Econ. geol., 1939, 34, № 1, 498; *ibid.*, No 2, 214—232.

#### IV. ГАЛОИДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Веберит. Weberite (по имени Th. Weber)



Al	Fe	Mg	Ca	Na	K	F	Нераств. остаток	$\Sigma$
11.65	0.37	10.43	0.08	19.08	1.19	57.58	0.16	100.54%

Ромбической с.  $a = 7.05$ ,  $b = 7.29$ ,  $c = 9.97 \text{ \AA}$ .

Два направления спайности  $\perp$  и  $\parallel$  плоскости симметрии. Встречается в виде зерен в криолите. Уд. вес 2.96. Твердость 3.5. Цвет светлосерый, бледнозеленый. Черта белая. Просвечивающий. Блеск стеклянный. Оптически (+). Плоскость оптических осей совпадает с плоскостью симметрии.  $n_p = 1.346$ ,  $n_m = 1.348$ ,  $n_g = 1.350$ .  $2V = 83^\circ \pm 3'$ .

Перед паяльной трубкой белеет и вспучивается, но не сплавляется в каплю. После прокаливания дает щелочную реакцию и реагирует на Al (с азотнокислым кобальтом). При накаливании в закрытой трубке выделяет небольшое количество белого возгона, и дает кислые пары, разъедающие стекло.

Найден в Ивигтуте, Гренландия, в криолите. Сопровождается топазом, кварцем, полевым шпатом, сидеритом и др. Часто окружен флюоритом. Был обнаружен в нерастворимом осадке, благодаря меньшей растворимости в кипящем растворе  $AlCl_3 \cdot 6H_2O$ , в сравнении с криолитом.

Лит. R. Bøgvad. Meddel. om Grønland, 1938, 119, № 7.1—11; A. Byström. Arkiv Kemi, min., geol., 1945, 18 B, № 10. 1—7.

### Новый фтористый минерал. New fluor mineral

1)  $(Na,K)_5 (Ca,Mg)_{12} Al_{16} F_{67} \cdot 22H_2O$  или 2)  $NaCaMgAl_3 F_{14} \cdot 4H_2O$

$Na_2O$	$K_2O$	$MgO$	$CaO$	$Al_2O_3$	$Fe_2O_3$	$SiO_2$	F	Cl	$H_2O^-$	$H_2O^+$
4.62	1.07	8.65	11.15	28.26	2.04	1.8	43.40	0.81	1.86	11.60

$\Sigma$  F Cl  $\Sigma$   
115.26 — 18.16 — 0.19 = 96.91%

(аналитик Некрасова)

	Na	K	Mg	Ca	Al	F	$H_2O^-$	$H_2O^+$
1.	3.43	0.89	5.22	7.99	14.96	43.4	1.86	11.60
2.	3.43	0.89	5.12	8.17	14.86	43.79		13.63
3.	3.43	0.89	4.18	6.90	13.93	45.75		12.39
4.	4.65	Сл.	5.52	1.99	22.94	50.05		14.84

1 — пересчет на элементы; 2 — теоретический состав для 1-й формулы; 3 — теоретический состав для 2-й формулы; 4 — ральстонит.

Анализ неудовлетворителен для установления нового вида. Спектроскопически обнаружены: Be, Cu, Co, V, Cr, Zr, Ba, Sr (С. А. Боровик).

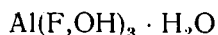
Минерал встречается в лаве Ключевского вулкана в виде плотной корочки, щеточек, порошка и цемента обломков лавы. Цвет светло-желтый; в месте соприкосновения корочек минерала с лавой — буроватого цвета. Изотропный. Может быть кубический,  $n = 1.383$ .

Разлагается от крепкой HCl и не растворяется в других кислотах.

Дает сложную кривую нагревания с тремя эндотермическими остановками (при  $170^\circ$ ,  $710^\circ$  и  $810^\circ$ ) и одну экзотермическую (при  $880^\circ$ ). Минерал близок ральстониту (см. выше анализ 4); отличается от него повышенным содержанием кальция и меньшим показателем преломления ( $n$  ральстонита = 1.427). Минерал образуется у выходов газа на лавовом потоке Билукая (Ключевской вулкан на Камчатке). По составу катионов он близок к составу окружающих пород (базальтов).

Лит. С. И. Набоко. Докл. АН СССР, 1941, 33, № 2, 139—142.

### Флюеллит. Fluellite (добавления)

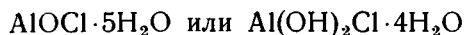


Описан флюеллит из Хагендорфа в Баварии.  $a : b : c = 0.7724 : 1 : 1.8715$ . Оптически (+). Для Na = света:  $n_p = 1.490$ ,  $n_m = 1.496$ ,  $n_g = 1.509$ . Минерал встречается с триплитом, апатитом, алюмосиликатами и пиритом. Флюеллит является продуктом изменения алюмосиликатов. Серная кислота, образовавшаяся при выветривании пирита, действовала на фторофосфаты, выделяя HF, который в свою очередь разрушал

алюмосиликаты. Крейцбергит из Плейштейна (Бавария) оказался не фосфатом, а фторидом — флюеллитом.

Лит. A. Scholz u. H. Strunz. Zbl. Min. (A), 1940, № 6, 133—137.

Кадваладерит. Cadwaladerite (по местности)



Анализ кадваладерита с примесью гипса, NaCl, KCl и CaCl<sub>2</sub>

( Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cl	(SO <sub>3</sub> )	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	Σ
1.85	0.90	2.07	27.50	22.96	(0.82)	24.99	25.13	100.58 %

Теоретический состав: 16.0% Al, 21.0 Cl, 9.5 O, 53.4 H<sub>2</sub>O = 99.9%

Аморфные лимонно-желтые зерна в галите. Блеск стеклянный. Излом раковистый. Уд. вес 1.66. Изотропный.  $n = 1.513$ . Найден в Кадваладере, шт. Огайо, США.

Лит. S. G. Gordon. Notulae Naturae, Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1941, No. 30, 4 pp. (Min. Abstr., 8, 181).

Бисмоклит. Bismoclite (добавления)



	Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cl	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Нераств. остаток	Σ	O = Cl <sub>2</sub>
1.	88.53	12.51	0.21	1.58	—	—	102.82 <sup>1</sup>	-2.82 = 100.00% <sup>1</sup>
2.	88.49	13.00	0.42	0.45	0.12	0.77	103.25	-2.93 = 100.32%
3.	89.41	13.67	—	—	—	—	103.08	-3.08 = 100.00%

<sup>1</sup> Анализ 1 дан за вычетом примесей и приведением к 100%.

1 — бисмоклит из Гольдфильда Невады, США; 2 — бисмоклит из Африки; 3 — теоретический состав.

Спектроскопически обнаружены: Ag, Sn, Cu, Pb и Sb; отсутствуют: В, Be, Cd, W, Zn.

Бисмоклит из Невады был первоначально ошибочно описан как „бисмит из Невады“.

Под микроскопом бисмоклит имеет вид прямоугольных пластинок, углы которых усечены линиями под  $\angle 45^\circ$ . Блеск перламутровый, почти металлический. Вместе с бисмоклитом встречаются шестиугольные пластинки, относящиеся к иодириту (а не гексагональному „бисмиту“). Бисмоклит оптически (-). Рентгенограмма искусственного BiOCl идентична с бисмоклитовой.

Лит. W. T. Schaller. Amer. Min., 1941, 26, No. 11, 651—654; E. D. Mountain. Min. Mag., 1935, 24, 59—62.

Пенфильдит. Penfieldite (добавление)

Дана новая формула:  $\text{Pb}(\text{OH})_2 \cdot 3 \text{PbCl}_2$  (вместо  $\text{PbO} \cdot 2\text{PbCl}_2$ )

Pb	Cl	H <sub>2</sub> O	Нераств. остаток	Уд. вес
76.55	19.82	1.59	0.14	6.61

Лит. S. G. Gordon. Amer. Min., 1941, 26, No. 4, 293; Notulae Naturae, Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1941, No. 69, 8 pp.

## V. ОКИСЛЫ И ИХ ГИДРАТЫ

### Р у а й и т. Royite

Новое название для пластинчатой разновидности кварца, состоящей из плоских призм буровато-черного цвета, найденной в виде лучистых и сетчатых скоплений в трещинах песчаников и сланцев. По твердости, удельному весу и показателям преломления не отличается от обычного кварца, химического анализа произведено не было.

Лит. N. L. Sharma. Proc. Indian Acad. Sci., Sect. B, 1940, 12, 215—220.

### М е т а к в а р ц. Metaquartz

Промежуточная стадия кремнезема при переходе от аморфного состояния к халцедону. Не изучен.

Лит. И. Д. Седелцкий. Докл. АН СССР, 1940, 26, 241.

### Н и г р и н. Nigrin (добавления)

Блатман (1939) описывает нигрин из Плейштейна (Оберпфальц) как сростание рутила с ильменитом. Рамдор (1939) опровергает правильность определения Блатмана и продолжает считать нигрин богатой железом разновидностью рутила, образующейся при высокой температуре. То, что описывает Блатман, по мнению Рамдора, является псевдоморфозой рутила по ильмениту.

Анализ нигрина из Плейштейна:  $TiO_2$  56.93,  $SiO_2$  3.87, Fe 27.34, Mn 1.49%. Твердость 6. Уд. вес 4.5. Спайность по двум взаимно перпендикулярным плоскостям.

Лит. S. Blattmann. Zbl. Min. Geol. (A), 1939, 28—31; P. Ramdohr. Ibid. No. 5, 156—157.

### И л ь м е н о - к о р у н д = т а о с и т. Ilmenocorundum=taosite

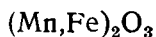
Разновидность корунда, содержащая Fe и Ti.

Тригональной с. Иногда кристаллы плоские по (0001). Оптически одноосный (—). Плеохроичный, по  $n_p$  светложелтый, по  $n_g$  красновато-буровато-желтый,  $n_m \approx 1.78$ ;  $n_g - n_p = 0.035$ .

Встречается в диаспоровой породе в ассоциации с Al-шпинелью, образуя с ней закономерные прорастания, аналогично выделению ильменита и магнетита в титаномagnetите. Найден на о. Самос.

Лит. J. de Lapparent. Min. Petr. Mitt., 1937, 49, 15; C. R. Acad. Sci., Paris, 1935, 201, 154.

### П а р т р и д ж е и т. Partridgeite (по имени минералога F. C. Partridge)



Минерал найден в сростании с браунитом и ситапаритом и сопровождался пиролюзитом и диаспором. Был произведен анализ образца, содержащего эти минералы и вычислено содержание партриджеита с учетом количественного минералогического состава.

	$MnO_2$	MnO	$Fe_2O_3$	$SiO_2$	$Al_2O_3$	$\Sigma$	Уд. вес
1.	53.02	37.90	6.71	0.36	1.49	99.48%	4.96
2.	61.9	35.9	0.5	0.5	0.4	99.2%	

1 — железистый партриджит, содержащий 87% партриджита и примеси: 7% пиролюзита, 4% браунита, 2% диаспора; 2—75% партриджита и примеси: 5% браунита и 19% пиролюзита.

Цвет партриджита темностально-серый с желтоватым оттенком. Спайность по октаэдру (или псевдооктаэдру). Твердость как у браунита и ситапарита. В полированных образцах отличается от браунита по цвету, от ситапарита — реакциями (например, действием перекиси водорода и серной кислоты, которые разъедают партриджит, не изменяя ситапарита). В скрещенных николях партриджит слабо анизотропный, как браунит; от ситапарита отличается отсутствием двойникования, меньшим содержанием железа, и тем, что сильно разъедается действием  $H_2SO_4 + 10\% H_2O_2$  (1:1). Найден в марганцевом месторождении Постмасбург, Ю. Африка.

Лит. J. de Villiers. Amer. Min., 1943, 28, № 5, 336—338; J. de Villiers a. M. Fleischer. Ibid., № 7—8, 468—469.

Рамсделлит. Ramsdellite (по имени L. Ramsdell)

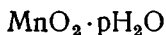


Новая диморфная форма окисла марганца, первоначально описанная Рамсделлом в 1932 г.

Ромбической с. Толстотаблитчатые кристаллы или сплошные массы пластинчатого вида. Спайность по двум направлениям под прямым углом. Цвет желтовато-серый до черного. Черта черная. Твердость 3. Уд. вес 4.7. При нагревании до 300° превращается в пиролюзит ( $MnO_2$  — тетрагональной с.). Обычно встречается с пиролюзитом. Дана дебайеграмма.

Лит. L. Ramsdell. Amer. Min., 1932, 17, 148; M. Fleischer a. W. Richmond. Econ. Geol., 1943, 38, № 4, 278.

Вернадит. Vernadite (по имени акад. В. И. Вернадского)



SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO <sub>2</sub>	MnO	FeO	MgO	CaO	BaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O+105°	H <sub>2</sub> O-105°	Σ
0.50	0.22	1.20	70.89	1.79	—	0.77	6.14	0.64	0.06	9.86	8.32	100.39%

(аналитик Э. В. Книпович)

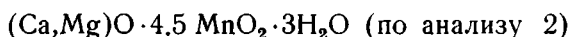
Коллоидный. Цвет черный. Блеск жирный, в изломе смолистый. Черта темнокоричневая. Твердость 2—3. Уд. вес 3.00. Перед паяльной трубкой не плавится. При прокаливании выделяет большое количество воды. Растворяется в  $HNO_3$  и  $HCl$ !

Продукт разрушения родонита. Наличие кальция в анализе объясняется присутствием Ca и в исходном родоните. А. Г. Бетехтин предполагает, что при окислении родонита, не содержащего Ca, получился бы чистый вернадит. Образуется также при изменении карбонатов марганца.

Найден в Кусимовском месторождении на Ю. Урале и в Чиатурском — на Кавказе.

Лит. А. Г. Бетехтин. Зап. Мин. общ., 1937, 66, № 4, 703—712 (минерал описан, но не назван); он же, Тр. Инст. геол. наук АН СССР, 1940, вып. 30, сер. руд. мест. № 4, 39; он же, Сб. „Вопр. мин., геох., петр.“ Изд. АН, 1946, 294.

Экзотермит. Exothermite (Назван по экзотермической остановке при 350°).



По формуле близок рансьеиту, но аморфный.

	MgO	CaO	MnO	MnO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	2.30	7.01	17.41	54.64	18.61	99.97%
2.	0.73	3.86		34.11	5.08	43.78%
3.	(0.181)	(0.688)		(39.0)	(2.713)	

1. Анализ минерала, высчитанный из анализа руды, содержащей кальцит, каолинит, кварц, гипс, рутил и гетит (Улу-Телякское м-ние, Башкирия). 2. Анализ минерала, за вычетом аллофана, гетита, кальцита и гипса из анализа растворимой в HCl руды; 3. Молекулярные количества.

Известково марганцовый аморфный гидрат с экзотермической остановкой при 350° и эндотермической при 167--240°. Найден в Улу-Телякском месторождении Башкирии с гаусманитом, аллофаном, гетитом, кальцитом, гипсом и др. в виде рудных скоплений.

Лит. Д. С. Белянкин и В. В. Лапин. Зап. Мин. общ. 1943, 72, № 3—4, 161—166.

Силленит. Sillenite (по имени L. G. Sillen, изучавшего полиморфизм Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)



Кубической с. Следы Si, Al, Cu, Fe, Ca и др.

Идентичен искусственному соединению кубической с. со структурой центрированного куба. У искусственного Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: a<sub>0</sub> = 10.08 Å. Z = 12. Уд. вес 8.80.

Цвет темнооливковый до оливково-зеленого, серовато-зеленый, зеленый; также желтовато-зеленый и желтый. Изотропный. n > 2.42. Дебйераммы дают следующие наиболее интенсивные линии: J = 10, d = 3.216; J = 9, d = 1.743; J = 8, d = 2.730.

Силленит найден в виде мелкозернистых масс с бисмутитом в Дуранго, Мексико.

Лит. C. F. Grondel. Amer. Min., 1943, 28, No. 9—10, 532.

Бисмит. Bismite (новые данные)



Изучены четыре модификации искусственно полученных окислов висмута: одна моноклинной с. (а не ромбической, как было дано Норденшильдом в 1860 г.): две — кубической и одна — тетрагональной с.

Предложено бисмитом называть моноклинный минерал, идентичный низкотемпературному искусственному α-Bi<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. Они дали сходные рентгенограммы.

Большая часть описанных и этикетированных минералов, как бисмит, оказались карбонатами висмута.

Бисмит был найден в Ринкон, Сан Диего, Калифорния; в окр. Колави, Боливия, бисмит покрывал мелкозернистой серовато-зеленой корочкой самородный висмут.

Минерал моноклинной с., псевдоромбический. Твердость 4.5. Уд. вес 8.64. Цвет серовато-зеленый. Черта сероватая. Блеск полуалмазный, полусмолистый. Оптически двусосный с высокой дисперсией и показателями преломления выше 2.42. У искусственного  $\alpha$ - $\text{Bi}_2\text{O}_3$   $a_0 = 5.83$ ,  $b_0 = 8.14$ ,  $c_0 = 7.48\text{\AA}$ ;  $\beta = 67^\circ 4'$ ,  $z = 4$ . Пространственная группа  $P 2_1/c$ . Дебайеграммы дают наиболее интенсивные следующие линии:  $J = 10$ ,  $d = 3.232$ ;  $J = 9$ ,  $d = 2.676$ ;  $J = 8$ ,  $d = 1.670$ ,  $1.640$ .

Лит. С. I. Frondel. Amer. Min., 1943, 28, No. 9—10, 522.

### Гидротунгстит. Hydrotungstite



Одна молекула воды выделяется до  $100^\circ$ , другая выше  $120^\circ \text{C}$ .

	$\text{WO}_3$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{SiO}_2$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\Sigma$
1.	80.31	12.52	6.65	0.08	99.56%
2.	86.48	13.52	—	—	100.00%
3.	86.57	13.43	—	—	100.00%
4.	92.80	7.20	—	—	100.00%

1 — гидротунгстит из Боливии; 2 — пересчет за вычетом примесей ферберита (0.30%) и кварца (6.65%); 3 — теоретический состав гидротунгстита; 4 — теоретический состав тунгстита; вода выделяется между  $120$  и  $180^\circ \text{C}$ .

Гидротунгстит является продуктом изменения ферберита; сам изменяется в тунгстит ( $\text{H}_2\text{WO}_4$ ).

Может быть моноклинной с. Плоские кристаллики до 75 микрон в длину. Обычно полисинтетические двойники по призме. Цвет темно-зеленый. Блеск стеклянный; на воздухе мутнеет. Твердость около 2. Уд. вес. 4.60.

Найден в Оруро, Боливия.

Ниже приводится таблица сравнения свойств тунгстита и гидротунгстита (стр. 24).

Лит. P. Kerr. Ford Young. Amer. Min., 1940 (9); *ibid.*, 1941, 26, No. 3, 199; *ibid.* 1944, 29, No. 5—6, 192—210.

### Хромовый диаспор. Chromiferous diaspor

Разновидность диаспора, обогащенная хромом.

Анализ хромового диаспора из Родезии:

$\text{MgO}$	$\text{FeO}$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Cr}_2\text{O}_3$	$\text{SiO}_2$	$\text{H}_2\text{O}$	$\Sigma$
0.94	1.70	76.91	5.15	1.48	13.92	100.10%

Найден в хромите в рудн. Седикве Хром, Ю. Родезия.

Лит. N. Barlow. Occas. papers. Nat. Mus. S. Rhodesia. 1941, No. 10, 1—4.



	Тунгстит $H_2WO_4$	Гидротунгстит $H_2WO_4 \cdot H_2O$
Форма	Агрегат игольчатых кристаллов; землистые массы	Сетчатые прорастания плоских кристаллов
Цвет	Желтый, зеленовато-желтый, желтовато-оранжевый	Темнозеленый до желтовато-зеленого, зеленый
Блеск	Смолистый до землистого	Стекланный до матового
Уд. вес	5.517	4.60
Тв.	1—2	2
При прокаливании	В трубочке	Выделяет много воды, желтеет, затем белеет
	На угле	Темнеет и улетучивается
	Перл фосфорной соли	Синий (от W)
Растворимость	Не растворяется в кислотах, растворяется в $NH_4OH$	Не растворяется в кислотах; растворяется в $NH_4OH$
Сингония	Ромбическая	Моноклинная (?)
Спайность	Совершенная по (001)	Несовершенная по (010)
Погасание	Прямое к удлинению и к диагонали в поперечных срезах	$3^\circ$ на 010
$n$	$n_p = 1.82, n_g = 2.04$	$n_p = 1.70, n_m = 1.95, n_g = 2.04$
Двупр. Абсорбция	Сильное $n_g - n_p = 0.22$ $Z > Y > X$ Z — темножелтый, Y — светложелтый, X — бесцветный	Очень сильное $n_g - n_p = 0.34$ $Z > Y > X$ X — темнозеленый, Y — желто-зеленый, X — бесцветный
Ориентировка	Пл. опт. осей $\parallel$ длинной диагонали ромба в поперечных сечениях $Vx_a = X (-)$	Пл. опт. ос. $\parallel$ (010) $Vx_a \approx 3^\circ$ от $\perp$ к (001) $Vx_a = X (-)$
2V	$\approx 27^\circ$	$\approx 52^\circ$
Дисперсия	$r < v$	$r < v$

Танатарит = диаспор. Tanatarite = diaspor

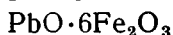
По исследованию Я. Д. Готмана над образцом танатарита из Кайракты (Казахстан) установлена идентичность танатарита и диаспора. Произведено оптическое изучение и снята дебаеграмма. При первоначальном изучении ошибочно минерал был отнесен к моноклинной сингонии.

Лит. Я. Д. Готман. Докл. АН СССР, 1941, 31, № 1, 29.

## VI. СОЛИ КИСЛОРОДНЫХ КИСЛОТ

### 1. Ферриты, манганиты, кобальтиты

Магнетоплюмбит. Magnetoplumbite (добавления)

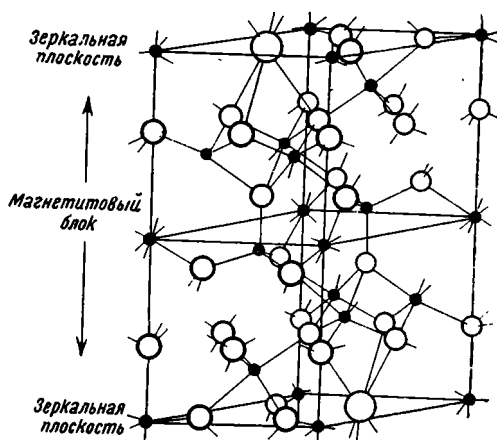


В 1925 г. Аминов дал магнетоплюмбиту формулу  $2(Mn, Pb)O \cdot 3(Fe_2O_3, MnTiO_3)$ , так как не учел примеси кентролита (Pb-Mn-силиката).

В 1937 г. Влих предложил формулу  $PbO \cdot 5Fe_2O_3$ , но установление окончательной формулы ( $PbO \cdot 6Fe_2O_3$ ) оказалось возможным после рентгенографического изучения магнетоплюмбита, которое провел в 1938 г. Adelsköld.

Магнетоплюмбит гексагональной с.  $a_0 = 5.877$ ,  $c_0 = 23.02 \text{ \AA}$ . Структура  $D_{6h}$  (как у магнетита или шпинели) (фиг. 6). В элементарной ячейке 64 атома. Магнетитовые блоки в структуре связаны друг с другом помощью  $2Pb$ ,  $6Fe$  и  $6O$ ; атомы Fe окружены 6 и 5 атомами O.

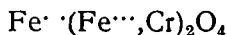
Лит.: V. Adelsköld. Ark. Kem. Miner., Stockh. 1938, 12, Н. 6, № 29, 1—9; R. Влих. Geol. Fören. Förh. Stockh., 1937, 59, 300. См. также О. М. Шубникова и Д. В. Юферов. Справочник по нов. минер. 1922—1932 г. М.—Л. 1934, 42.



6. Структура магнетоплюмбита

Ишкулит. Ishkulite (по местности)

Хромомagnetит. Chromomagnetite (по составу)

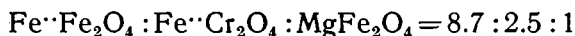


Из группы шпинелей. Г. П. Барсанов назвал минерал ишкулитом по названию озера на Ю. Урале, а А. И. Симонов предлагает название—хромомagnetит, вследствие близости его по составу к магнетиту.

	MgO	NiO	MnO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Σ	Уд. вес
1.	1.31	0.18	0.54	24.05	61.04	11.19	0.03	1.24	0.32	99.92% <sup>1</sup>	5.08
2.	2.68	0.32	1.67	23.30	54.41	12.21	—	1.90	0.30	96.79%	5.16

1— ишкулит с Ю. Урала (аналитик Е. И. Захарова, в работе Г. П. Барсанова);  
2— хромомagnetит (аналитик К. А. Гонибесов, в работе А. И. Симонова).

Минерал содержит примеси ильменита и мартита.



Кубической с. В виде октаэдров (до 2.5 см по ребру). Образует плотный агрегат, разбитый трещинами. Непрозрачный. Смоляно-черный. Блеск металлический. Хрупок. Излом неровный, иногда видны плоскости отдельности. Черта черная, в измененных участках буроватая. Твердость 6—6.5. Уд. вес 5.08 (Барсанов); 5.158 (Симонов). Сильно магнитен. Не плавится. С трудом растворяется в конц. HCl при продолжительном кипячении.

В отраженном свете серый, по сравнению с ильменитом — голубоватый. Изменяется по трещинкам в другой шпинелид и в мартит. Травится только кипящей конц. HCl или HF (на холоду). Сопровождающие

<sup>1</sup> Включая 0.02% H<sub>2</sub>O.

минералы: ильменит, халцедон, диопсид, актинолит, флогопит, кальцит и редко гранат.

Ишкулит найден на западном берегу оз. Ишкуль у Биткульской губы (Ю. Урал) в актинолитовой породе, залегающей среди гнейсов и являющейся продуктом контактового метаморфизма ультраосновных пород воздействием гранитной магмы.

Лит. Г. П. Барсанов. Докл. АН, 1941, 31, № 5, 468—471; А. И. Симонов. Зап. Мин. общ., 1945, 74, № 4, 305—311.

Вреденбургит. Vredenburgite (добавления)

Девадит. Devadite

Гаривидит. Garividite

По микроскопическому изучению вреденбургит представляет собой ориентированное срастание якобсита (65—84%) с гаусманитом (16—35%), образовавшееся в результате распада первоначально гомогенного соединения шпинелевой структуры. Якобсит во вреденбургите несколько отличается от обычного якобсита. Состав первичного вреденбургита из Белдонгри и Гаривиди (Индия)  $3\text{Mn}_3\text{O}_4 \cdot 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Его предложено называть гаривидитом. При распаде он образует  $4\text{R}_3\text{O}_4 + \text{MnO}_2$ . Минерал вреденбургитовой структуры из Девады и Кодура (Мадрас), названный девадитом, имеет формулу  $5\text{Mn}_3\text{O}_4 \cdot 2\text{Mn}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{Fe}_2\text{O}_3$  и распадается на  $23 \text{R}_3\text{O}_4 + 13\text{MnO}_2$ .

Гаривидитом (или первичным вреденбургитом) названа разновидность, богатая Mn, а девадитом — богатая Fe.

По Масону, в природной системе  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ — $\text{Mn}_3\text{O}_4$  при содержании 54—91%  $\text{Mn}_3\text{O}_4$  существует две фазы: тетрагональная (при 91%  $\text{Mn}_3\text{O}_4$ ) и кубическая (при 54%  $\text{Mn}_3\text{O}_4$ ). Название вреденбургит он предлагает употреблять для всех соединений в пределах указанного состава. Если будет найден гомогенный тетрагональный минерал (не продукт распада), его можно назвать β-вреденбургитом. Кубическую разновидность предложено называть якобитом; в ней преобладает молекула  $\text{MnFe}_2\text{O}_4$  или  $(\text{Fe}, \text{Mn})_3\text{O}_4$  с содержанием 16—54%  $\text{Mn}_3\text{O}_4$ .

При таком определении вреденбургита обозначение разновидностей девадита и гаривидита, установленных Фермором, является лишним.

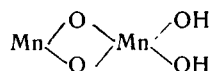
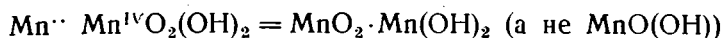
Лит. L. Fermor. Proc. Nat. Inst. Sci. India, 1938, 4, 253—286; ref. N. Jb. Min., 1939, 1, 766; S. Deb. C. R. Acad. Sci., Paris, 1939, 209, № 13, 518—520; B. Mason. Geol. För. Förh. (Stockholm), 1943, 65, 97—180.

Ситапарит. Sitaparite (добавление)

Фермор предложил новую формулу для ситапарита:  $(\text{Mn}^{2+}, \text{Fe}^{2+})\text{MnO}_3$ . Масон доказал, что по рентгеновским данным ситапарит из Индии и из Ю. Африки идентичны биксбииту из Лонгбан. Вильерс предлагает ситапаритом называть разновидность, содержащую 10—30%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , а биксбиитом, содержащую больше 30%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Минерал же, содержащий меньше 10%  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , он назвал партриджеитом (см. стр. 20).

Лит. L. Fermor. Proc. Nat. Inst. Sci. India, 1938, 4, 253—286; B. Mason. Geol. För. Förh. Stockh., 1942, 64, 117—125; J. de Villiers a. M. Fleischer, Amer. Min., 1943, 28, No. 7—8, 468—469.

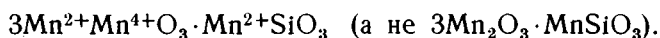
Манганит. Manganite (добавления)



Моноклинной с. (не ромбической)  $a_0 = 8.86$ ,  $b_0 = 5.24$ ,  $c_0 = 5.70$  Å;  $\beta = 90^\circ$ . По рентгеновскому определению было найдено, что элементарная ячейка содержит 8 молекул  $\text{MnO}(\text{OH})$  и структура более близка арсенопириту, чем марказиту. Изучение же магнитной анизотропии привело к выводу, что в манганите существует двух- и четырехвалентный марганец, а не трехвалентный; в соответствии с чем дана вышеприведенная формула. Главные магнитные оси в манганите лежат в плоскости (010) и почти совпадают с осями  $a$  и  $c$ .

Лит. K. S. Krishnan a. S. Banerjee. Trans. Farad. Soc., 1939, 35, P. 3. № 215, 385—387.

Браунит. Braunite (добавления)



Изучение магнитной анизотропии ионов  $\text{Mn}$  привело к заключению, что как в манганите, так и в брауните нет  $\text{Mn}^{3+}$ , а есть  $\text{Mn}^{2+}$  и  $\text{Mn}^{4+}$ . Магнитная анизотропия у  $\text{Mn}^{2+}$  и  $\text{Mn}^{4+}$  незначительная, тогда как у  $\text{Mn}^{3+}$  очень большая.

Лит. K. S. Krishnan a. S. Banerjee. Zs. Krist. 1939, 101, H. 6, 507—511.

Рансьеит. Rancieite (добавления)



Обычно считали рансьеит разновидностью псиломелана, но рентгеновское изучение показало, что это самостоятельный минеральный вид. Цвет серебристо-серый, бурый, буровато-черный. Черта красновато-бурая. Очень мягкий. Уд. вес 3.3. Встречается в виде серебристо-серых корочек и тонких пластинок; в виде бурых сплошных масс, которые в поле обычно называются „вадом“ и в виде буровато-черных рассыпчатых масс.

Дана дебайеграмма.

Лит. M. Fleischer a. W. Richmond. Econ. Geol., 1943, 38, No. 4, 278.

Тунгомелан. Tungomelane (начало названия от слова tungstene — вольфрам, а конец — от названия минерала psylomelane)

Вольфрамсодержащая разновидность псиломелана.

	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{MgO}$	$\text{CaO}$	$\text{BaO}$	$\text{MnO}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{Al}_2\text{O}_3$
1.	3.42	0.53	0.45	0.22	4.16	68.33	0.47	1.32
2.	0.11	0.19	1.68	0.38	14.02	61.12	0.84	—

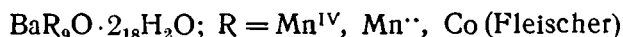
	O	CoO	WO <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	14.23	0.32	2.24	0.21	4.04	99.94%
2.	12.02	—	4.88	0.38	4.69	100.31%

1 — тунгомелан из Голконды, Невада; 2 — из Содавилль, Невада.

Встречается с голландитом и пиролюзитом в Голконде и в Содавилль, Невада. Имеет колломорфную структуру. Гидротермальный.

Лит. P. Kerr. Bull. Geol. Soc. America, 1940, 51, No. 9, 1379.

Псиломелан. Psilomelane (дополнения)



Эта формула близка формуле Vaux:  $\text{R}_2 \cdot \text{Mn}^{\text{IV}}_8\text{O}_{18} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{R} = \text{Ba}, \text{Mn}^{\cdot\cdot}$ .

От голландита отличается присутствием воды. Вода выделяется при 500—600°, причем образуется голландит.

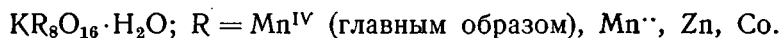
Ромбической с. Цвет и черта черные. Твердость обычно 6, но *иногда кажущаяся твердость* бывает 2. Уд. вес 4.4—4.7.

Очень распространенный марганцовый минерал. Флейшер и Ричмонд предлагают называть псиломеланом только минерал с данной выше формулой; остальные, точно не установленные виды называть минералами „псиломеланового типа“.

Лит. M. Fleischer a. W. Richmond. Econ. Geol., 1943, 38, N. 4, 273.

Криптомелан. Cryptomelane (назван от греческих слов, означающих: *κρυπτος* — скрытый и *μῆλας* — черный)

Название для псиломелана, содержащего K и почти не содержащего Ba.



	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	MgO	CaO	SrO	BaO	MnO	MnO <sub>2</sub>	CoO	NiO
1.	3.50	0.44	0.05	0.27	0.00	0.13	2.03	83.13	0.00	0.00
2.	3.88	0.47	0.00	0.30	0.21	1.04	3.92	86.54	0.21	0.00
3.	3.84	0.56	0.02	0.28	—	0.00	3.50	81.75	0.21	0.02
4.	3.10	0.48	0.07	0.00	—	0.00	2.49	87.09	0.08	0.00

	CuO	ZnO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O —	H <sub>2</sub> O+	Σ	уд. вес.
1.	0.12	5.23	0.37	0.46	0.58	0.01	0.07	0.81	2.58	99.83%	4.33
2.	0.44	0.00	0.00	0.36	0.03	0.00	0.19	0.21	1.62	99.42%	4.32
3.	0.06	0.00	1.37	4.00	0.35	0.00	0.00	0.33	3.45	99.79%	4.41
4.	0.00	1.69	0.39	0.19	0.18	0.00	0.00	0.60	3.58	99.94%	4.17

1 — плотный криптомелан из Томбстона, Аризона; 2 — то же, из Деминга, Нью-Мексико; 2 — мелкозернистый из Шугар Стик, Арканзас; 4 — очень мелкозернистый, из Филипсбурга, Монтана.

Тетрагональной с. Центрированная решетка.  $a_0 = 9.82$ ,  $c_0 = 2.86\text{Å}$ ;  $c_0 : a_0 = 0.288$ .

(Псиломелан — ромбической с.  $a_0 = 9.1$ ,  $b_0 = 13.7$ ,  $c_0 = 2.86$ .)

Иногда сплошной или мелкозернистый с заметным раковистым изломом, реже гроздевидный; иногда радиальнолучистый. Цвет стально-серый до синевато-серого, иногда матово-черный с серовато-черным оттенком. Черта буровато-черная, чернее, чем от манганита или

браунита и ясно бурее, чем от пиролюзита или псиломелана. Твердость 6—6<sup>1</sup>/<sub>2</sub>, но в сплошных или волокнистых разностях может быть около 1.

В пламени паяльной трубки дает окрашивание пламени от калия (через синее стекло); манганаты бария такой реакции не дают. Реакции на барий криптомелан не дает.

Широко распространен. Найден в виде волокон в Нассау, Германия, и в Томбстоне, Аризона; также в сплошных массах в Деминге, Нью-Мексико и в Сингапуре, Индия; в виде ясных кристаллов в Романеш, Франция.

Лит. W. Richmond a. M. Fleischer. Amer. Min., 1942, 27, № 9, 607—610; L. Ramsdell. Ibid., p. 611—613; M. Fleischer a. W. Richmond, Econ. Geol., 1943, 38, No. 4, 273; J. Gruner. Amer. Min., 1943, 28, № 9—10, 497—506.

#### Купро-асболан. Cupro-asbolane (по составу)

Гидрат окислов Mn, Co и Cu переменного состава.

Анализ минерала из Катанги:

CuO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (— Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	MgO	Co <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	Нераств. остаток
20.79	5.04	0.90	13.40	38.67	11.51	6.88%

Цвет черный. Черта черная. Мягкий. Уд. вес ~ 2.37. Легко растворяется в HCl с выделением Cl. Обнаружен в Катанге (Бельгийское Конго). Ассоциируется с кварцем, малахитом, карнитом и др. Купро-асболан является промежуточным членом группы псиломелана, содержащим как Cu, так и Co.

Лит. L. De Leenheer. Com. spéc. du Katanga, Ann. Serv. Mines, 1937 (1938), 8, 32—64; ref. Amer. Min., 1939, 24, № 10, 657.

#### Рейссахерит. Reissacherite.

Рейссахерит, рассматривавшийся раньше как разновидность вада, не является самостоятельным минералом, а представляет смесь гидрокислов Fe и Mn. Содержит включения мусковита, плагиоклаза, кварца, клинохлора и биотита.

Лит. S. Koritnig. Zbl. Min. A., 1939, 167—172.

Стениерит, миндигит, триёт (=гетерогенит).

Stainierite, Mindigite, Trieuite (=Heterogenite)

Изучение при помощи рентгеновских лучей стениерита из Каджилянге и Миндиги, триёита из Бельг. Конго, миндигита из Миндиги и гетерогенита из Невады показало сходство их рентгенограмм. Оптически изотропный триёт дал слабые полосы, но после перекристаллизации с водой при 180° в запаянной трубке они стали резкими.

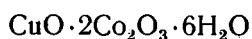
Предложена общая формула для всех этих минералов: (Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, CuO). H<sub>2</sub>O. Название гетерогенит, данное Френелем в 1872 г., Billiet предлагает сохранить, а остальные вычеркнуть из списка минералов (см. ниже описание триёита и стениерита).

Может быть идентичны гетерогениту и нижеследующие минералы: будтит (CuO · 5Co<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 11H<sub>2</sub>O), гейбахит (3 (Co, Ni, Fe)<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 4H<sub>2</sub>O),

трансваалит ( $\text{Co}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ) и шульценит ( $\text{CuO} \cdot 2\text{CoO} \cdot \text{Co}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ). Постоянным составом их следует считать  $\text{Co}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ , а  $\text{CuO}$  и  $\text{H}_2\text{O}$  случайными примесями.

Лит. V. Billiet a. A. Vandendriessche. Bull. Soc. Belge Geol., 1939, 49, 63—78.

### Триэит. *Trieuite* (добавления)



	$\text{SiO}_2$	$\text{CuO}$	$\text{Co}_2\text{O}_3$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{CO}_2$	$\Sigma$
1.	2.04	14.30	61.52	20.66	—	98.52%
2.	1.50	22.63	53.58	20.16	1.36	99.23%
3.		14.82	63.77	21.41		100.0%
4.		17.22	61.97	20.81		100.0%

1—Анизотропная разновидность и 2—изотропный триэит из рудн. Звезда Конго, Катанга. 3—пересчет анализа 1 на 100%; 4—пересчет анализа 2 на 100%.



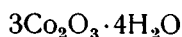
7. Триэит: *a*) — хризоколла, *b*) — малахит, *c*) — триэит, *d*) кобальт-содержащий песчаник

Кроме изотропной разновидности, описанной Schoer в 1921 г., есть слабо анизотропная и ясно анизотропная, которые найдены в Катанге (точного места не указано). Минерал имеет вид стеклянной головы, поверхность черная, блестящая. Встречается с хризоколлой и малахитом (фиг. 7). Образует корочку в 2—3 см на железном блеске. Минерал хрупкий, гигроскопический. Излом раковистый. Черта черная. Твердость 3.5. Уд. вес 3.128.  $n = 1.85$ . Плохо полируется. Анизотропный эффект слабый, но ясный. Отражательный плеохроизм слабее, чем у миндигита ( $\text{CuO} \cdot 2\text{Co}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ).

Минерал близок миндигиту и представляет, вероятно, переходную форму к нему.

Лит. L. De Leenheer. Zbl. Min. (A), 1939, № 6, 172—177; см. также о миндигите. Тр. Инст. геол. Наук АН, 1940, вып. 31, 37.

## Стениерит. *Stainierite* (добавления)



Дается новая формула:

Анализ:  $\text{Co}_2\text{O}_3$  87.36,  $\text{H}_2\text{O}$  12.64%

Гексагональной с. Радиально-лучистый. Цвет от белого до серовато-бурого. Сильный отражательный плеохроизм.

Лит. De Leenheer. Zbl. Min., 1938, № 9, 281—288; см. также Тр. Ломоносов. инст. АН СССР, 1937, вып. 10, 178.

## 2. Карбонаты

### А. Безводные

Геликтит. *Helictite* (назван от греческого слова *ἑλιχτος* — скрученный)

Название изогнутых и ветвящихся образований кальцита и арагонита в отличие от прямых сталактитов и сталагмитов. Образуется геликтит в тех случаях, когда раствор подается очень тонкой струей под гидростатическим давлением. Получены искусственные геликтиты.

В 1896 г. Барнес и Хольройд назвали искривленные и изогнутые сталактиты из Дербишайра *анемолитом* (от греческих слов: *ἄνεμος* — ветер и *λίθος* — камень, вследствие того, что ветер вызывал искривление сталактитов).

Лит. H. Hovey, Celebrated American caverns. Cincinnati, 1882, 165, 186; C. S. Dolley; Proc. Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 1886, 351—352; Funk a. Wagnalls. Standard Dictionary, 1893; R. Holden. Bull. Geol. Soc. Amer., 1938, 49, No. 10, p. 1886. L. C. Huff. Journ. Geol. Chicago, 1940, 48, 641. *Об анемолите*: J. Barnes a. W. Holroyd. Trans. Manchester. Geol. Soc., 1896, 24, 232.

### Протокальцит. *Protocalcite*

По химическому составу  $\text{CaCO}_3$ ; своеобразное хлопьевидное, похожее на вату образование, напоминающее плесень на стенах известковых пещер и на отдельных сталактитах. Толщина слоев 1—2 мм. Под микроскопом видны рыхлые игольчатые скопления; размер иголок около 0.5 мм в длину и 1—3 в ширину. Минерал недостаточно изучен. Может быть идентичен люблиниту. Автор считал его первоначальной формой выделения кальцита, отчего и назвал „протокальцитом“. Анализа нет.

Найден в пещерах Комарник (Банатские горы).

Лит. E. Balogh. Edélyi Muzeum (Siebenbürgisches Museum) Cluj -- kolozsvár 1937, 147—155; *ref. N. Jb. Min.*, 1939, II, 621.

Кальцио (Ca)-родохрозит. *Ca-rhodochrosite*

Ферро (Fe)-родохрозит. *Fe-rhodochrosite*

Ферро-мангано (Fe-Mn)-кальцит. *Fe-Mn-calcite*



Различаются следующие разновидности карбонатов в Kaso Mine, Япония.

	FeCO <sub>3</sub>	MnCO <sub>3</sub>	CaCO <sub>3</sub>	MgCO <sub>3</sub>	n	Уд. вес
Fe-Мп-кальцит	24.6	16.5	53.6	5.3	—	3.38
Са-родохрозит /	7.2	74.7	11.8	6.3	1.795	3.51
То же —	4.3	53.8	37.5	4.4	1.731	3.05
Fe-родохрозит	12.7	75.0	6.9	5.4	1.790	3.38

Лит. Toyohumi Yoshimura. J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ., ser. 4, 1939, No. 3—4, Geol. a. Min., 1939, 4, 313—453; ref. Amer. Min., 1939, 24, No. 10, 660.

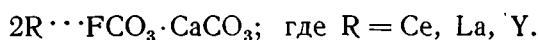
### Сферодиалогит. Sphaerodialogite

Название мелких сферолитов родохрозита (диалогита).

Название ненужное.

Лит. A. Woodland Quart. Journ. Geol. Soc., London, 1939, 95, 34.

### Иттропаризит. Yttroparisite



Разновидность паризита, содержащая много иттрия.

Гексагональной с.  $a=4.008 \pm 0.030$ ,  $c=4.469 \pm 0.042$  Å. Шестиугольные призмочки. Мелкие включения в кристаллах фиолетового флюорита, заключенного в альбитизированный ортоклаз. Размер включений иттропаризита 0.01—0.1 мм, изредка до 0.5 мм длины. Количество их достигает 20% флюорита.

Оптически (+).  $n_e = 1.755$ ,  $n_o = 1.643 \pm 0.002$ .

Найден в пегматитах Адун-Челона, Забайкалье.

Лит. Е. И. Нефедов. Докл. АН, 1941, 32, 361—362.

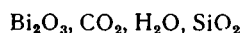
Бисмутосферит, базобисмутит, гидробисмутит и норманнит идентичны бисмутиту.

Bismutosphaerite, basobismutite, hydrobismutite and normannite are identical with bismutite.

Детальное изучение карбонатов висмута привело Фронделя к заключению, что очень распространенный минерал бисмутит имеет формулу  $\text{Bi}_2\text{CO}_5$ ; вода в нем адсорбированная. Искусственно водных карбонатов висмута не получено. Бисмутосферит —  $(\text{BiO})_2\text{CO}_3$  и базобисмутит —  $\text{Bi}_4\text{CO}_8$ .  $\text{H}_2\text{O}$  рентгенографически идентичны бисмутиту; так же, повидимому, идентичны ему гидробисмутит —  $\text{Bi}_2\text{CO}_5 \cdot 2 - 3\text{H}_2\text{O}$  и норманнит —  $\text{Bi}_6\text{CO}_{11} \cdot \text{H}_2\text{O}$ . Вода в бисмутите выделяется постепенно до 290°C, когда происходит выделение углекислоты с образованием  $\alpha\text{-Bi}_2\text{O}_3$ .

Лит. C. I. Frondel. Amer. Min., 1943, 28, No. 9—10, 521.

### Вальтерит. Waltherite (добавления)



Моноклинной с. Угол между призмами  $116^\circ 34' \pm 20'$  (фиг. 8). Твердость 4. Уд. вес 5.32 (?). Цвет желто-зеленый, темнозеленый, каштаново-бурый. Блеск стеклянный до полусмолистого. Есть две разновидности.

ности: бурая разновидность оптически двуосная,  $(-)$ ,  $2V$  около  $75^\circ$  с сильным дупреломлением.  $n_m = Y = 1.91$ .  $X : c = 16^\circ$ . Дисперсия  $r < v$ . Плеохроизм слабый. Абсорбция  $X = Y < Z$ . Зеленая разновидность, иногда оптически  $(+)$ ;  $n > 1.91$ ,  $2V$  до  $90^\circ$ , дисперсия  $r > v$ .

Рентгенограммы обеих разновидностей идентичны: период вдоль оси  $c = 5.42 \pm 0.05 \text{ \AA}$ .

Вальтерит найден в виде тонких призматических кристаллов с торбернитом в Яхимове, Чехословакия.

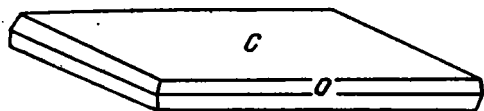
Лит. C. Frondel. Amer. Min., 1943, 28, No. 9—10, 34.

Бейерит. Beyerite (по имени саксонского минералога А. Beyer 1743—1805).

Карбонат Вi и Ca. Содержит следы Si, Al, Mn, Pb, Mg, Cd и Cu.

Тетрагональной с. Кристаллики сплющены по (001) (фиг. 9) и часто сгруппированы в виде розеток.  $a_0 = 3.78 \pm 0.01$ ,  $c_0 = 21.77 \pm 0.05$ ,  $a_0 : c_0 = 1 : 5.759$ . Пространственная группа  $D_{4h}$ . Твердость  $\approx 3$ . Уд. вес 6.56. Спайности нет. В виде порошковатой землистой массы. Иногда

цвет яркожелтый до лимонно-желтого (кристаллы), желтовато-белый до белого или серовато-зеленый до серого (в сплошных массах). Блеск стеклянный. Оптически одноосный  $(-)$ .  $n_o = 2.13 \pm 0.02^1$ ,  $n_e = 1.99 \pm 0.024$ . Не



9. Бейерит

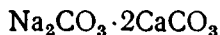
плеохроичный. Вскипает в разбавленной HCl.

Найден в Шнееберге, Саксония, в виде прямоугольных блестящих пластинок (0.5 мм) на халцедоне и бисмутите. Вейсбах в 1877 г. описал этот минерал как бисмутит  $Bi_2CO_3$ . Найден также в рудниках Стюарт, Пала, Сан Диего, Калифорния: бейерит здесь является продуктом изменения первичного висмутового минерала из пегматита и находится в сплошном кварце.

Минерал, описанный Арцуни и Фаддеевым (Zs. Krist., 31, 229) в 1899 г., идентичен бейериту ( $90.9\% Bi_2O_3$ ,  $3.5CaO$ ,  $4.6CO_2$ ,  $1.0\% H_2O$ , за вычетом кварца и окиси железа).

Лит. C. Frondel. Amer. Min., 1943, 28, No. 9—10, 532.

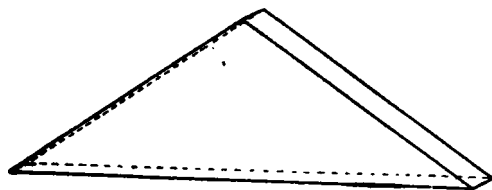
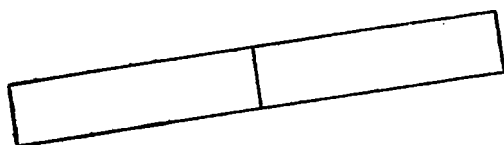
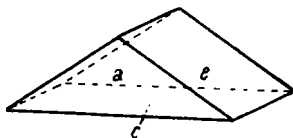
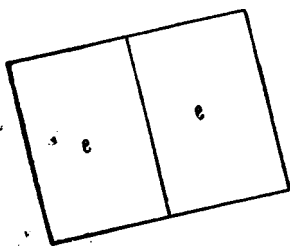
Шортит. Shortite (по имени проф. минералогии M.N. Short, президента Американского минералогического общества)



CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	Нераств. остаток	Σ
36.34	0.04	19.91	42.90	0.66	99.85%
36.38	0.04	20.07	42.78	0.68	99.95%
нет S, Cl, F, Si, Fe, Al, Sr, Ba, K, Rb, Cs, Li и H <sub>2</sub> O					

<sup>1</sup> Данные Larsen (1921) для бисмутосферита из Шнееберга ( $n_o = 2.13$  и  $n_e = 1.94$ ) относятся к бейериту.

Ромбической с. Гемиморфный. Пространственная группа  $C_{2v}^1 = A_{mm}2$ .  $a_0 = 4.98$ ,  $b_0 = 10.97$ ,  $c_0 = 7.10$  Å.  $a_0 : b_0 : c_0 = 0.454 : 1 : 0.647$ . Простого габитуса (фиг. 10). Развита грани  $a$  (100),  $a'$  ( $\bar{1}00$ ),  $c$  (00 $\bar{1}$ ),  $e$  (011),  $e'$  ( $0\bar{1}1$ ). Встречается узкая грань  $o$  (01 $\bar{1}$ ), исштрихованная благодаря комбинации с гранью  $c$  (00 $\bar{1}$ ), и узкая полоска грани  $p$  (111).  $a : b : c =$



$= 0.455 : 1 : 0.648$ . Для грани (111)  $\varphi = 65^\circ 57'$ ,  $\rho = 57^\circ 21'$ . Иногда кристаллы таблитчатые по (100). Величина кристаллов 1—3 мм; таблитчатые кристаллы достигают 15 мм в длину при 2—3 мм толщины. Спайность по (010) ясная. Излом раковистый. Твердость 3. Уд. вес 2.629 при 25° С. Кристаллы обладают пироэлектричеством. При 200° растрескивается. При 600° С расплавляется, образуя, вероятно, смесь  $Na_2CO_3$  и  $CaCO_3$ . Цвет их от бесцветного до бледножелтого. Под микроскопом бесцветный. В ультрафиолетовых лучах

#### 10. Шортит

бледноянтарного цвета. От холодной воды слегка разлагается, от горячей разлагается быстрее.  $n_p$  (по  $c$ ) = 1.531,  $n_m$  (по  $a$ ) = 1.555,  $n_g$  (по  $b$ ) = 1.570 + 0.002. Оптически (-).  $2V = 75^\circ$ . Плоскость оптических осей (100). Острая Вх  $\perp$  (001). Дисперсия умеренная  $r < v$ .

Минерал найден в буровой скважине в Говорнемент Лэнд, Суитутер Каунти, Уайоминг, на глубине 38—55 м в зеленовато-серой эоценовой глине, типа монтмориллонита. Сопутствующие минералы: пирит, карбонаты Ca и Mg. Ниже шортита залегает трона.

Лит. J. J. Fahy. Amer. Min., 1939, 24, No. 8, 514—518; W. E. Richmond. Amer. Min., 1941, 26, No. 4, 288—289; No. 10, 629—630.

#### Б. Водные карбонаты

Ферропироаурит. Ferrorugoaurite

Феррипироаурит. Ferrirugoaurite

Мейкснер различает следующие разновидности пироаурита, принадлежащие к группе гидроталькита:

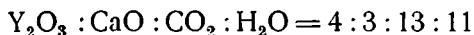
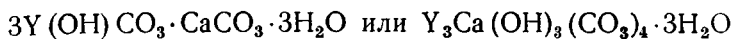
Ферропироаурит  $MgCO_3 \cdot 2Fe(OH)_2 \cdot 5Mg(OH)_2 \cdot 4H_2O$  (белый).

Феррипироаурит  $MgCO_3 \cdot 2Fe(OH)_3 \cdot 5Mg(OH)_2 \cdot 4H_2O$  (золотисто-желтый до бурого).

Каким из двух является пироаурит, описанный первоначально Igelström, пока не установлено (нет новых анализов). Минерал менял окраску при нагревании, отчего и был назван пироауритом. Этим свойством обладает ферропироаурит.

Лит. Н. Meixner. Zbl. Min., (A), 1937, 370.

Тенгерит из Исака. Tengerite from Isaka

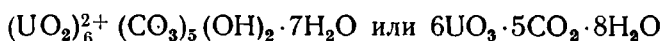


$[Y]_2O_3$	$[Ce]_2O_3$	$ThO_2$	$BeO$	$CaO$	$PbO$	$CO_2$	$SiO_2$	$H_2O^{(-)}$	$H_2O^{(+)}$	$\Sigma$
49.0	1.3	0.3	0.7	8.3	0.2	28.7	0.8	0.3	10.1	99.7%

Микроскопические таблитчатые кристаллики. Уд. вес 3.12.  $n_p = 1.622$ ,  $n_g = 1.642$ . Цвет белый. Найден в пегматитах Исака Фукушима, Япония. Наблюдается в виде тонких корочек округлой формы на иттриалите или полевом шпате. Также выполняет пустоты в неизвестном красно-буром минерале. Тенгерит слабо радиоактивен. Растворяется в разбавленных кислотах (HCl, HNO<sub>3</sub>) с шипением. Похож на тенгерит из Иттерби, но содержит мало бериллия.

Лит. F. Iimori. Sci. papers Inst. phys.-chem. Research. Tokyo. 1938, 34, 832—841.

Шарпит. Sharpite (по имени R. R. Sharp, открывшего урановые месторождения в Шинколобве в 1915 г.)



Водный рётзерфордин.

Анализ минерала, высушенного при 105—110°.

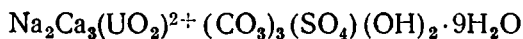
$UO_3$	$CO_2$	$H_2O$	$CaO$	$\Sigma$
81.04	10.30	6.81	2.70	100.85%

Главная масса воды выделяется при 200—275°, при 325° — выделяется 16.85%, при прокаливании 18.30%.

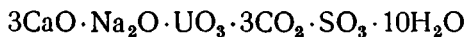
Ромбической с. (?) Радиально-волокнистые корочки. Цвет желтовато-зеленый. Твердость > 2.5. Уд. вес > 3.33. Волокна имеют прямое затухание и положительный характер удлинения. Оптически (+).  $n_p = 1.633$ ,  $n_g \approx 1.72$ . Плеохроизм слабый: X — буроватый, Z — светло-желтый, слегка зеленоватый. Встречается в виде корочек на кюрите и беккерелите вместе с уранотилом в Шинколобве в Катанге (Бельгийское Конго).

Лит. J. Melon. Bull. Séan. Inst. Roy. Colon. Belge, 1938, 9, 333—336.

Дакеит = шрёкингерит. Dakeite = schroeckingerite



или



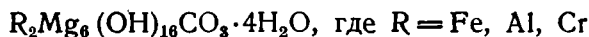
Новачек считает дакеит, описанный из Уайоминга (Larsen), идентичным шрёкингериту из Иоахимстала (Якимова).

	CaO	Na <sub>2</sub> O	UO <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	Нераств. остаток	Σ	Потеря п. п.
Дакент . . . . .	18.31	7.31	30.27	13.71	9.61	19.95	1.06	100.22%	34.67%
Шрёкингерит . . . . .	19.1	н/опр.	32.4	н/опр.	9.1	20.2	0.4	—	36.04; 36.7
Теоретический состав . . . . .	18.9	6.9	30.3	14.8	8.9	20.2	—	100.0%	
	Шрёкингерит			Дакент					
Сингония и габитус	Гексагональная; слюдоподобные пластиночки			Слюдоподобные пластиночки					
Спайность по базису				по базису					
Цвет желтый до зеленовато-желтого				зеленовато-желтый					
Плеохроизм	X(n <sub>p</sub> ) бесцветный или очень бледножелтый			X очень бледножелтый					
	Y(n <sub>m</sub> ) и Z(n <sub>g</sub> ) бледно-зеленовато-желтый			Y и Z бледнозеленовато-желтый					
Показатели преломления для Na-света	X(n <sub>p</sub> ) 1.496			1.489 ± 0.002					
	Y(n <sub>m</sub> ) } 1.539—1.545			1.542 ± 0.001					
	Z(n <sub>g</sub> ) }								
Оптический знак	(—)			(—)					
2V <sub>Na</sub>	0°—25° (редко 40°)			5° (Larsen), 5—15° (Nováček)					
Дисперсия	не заметна			не заметна					
Люминесценция в ультрафиолетовом свете	Яркожелтовато-зеленая			Яркожелтовато-зеленая					
Уд. вес	2.515			2.51					

Лит. R. Nováček. Amer. Min., 1939, 24, № 5, 317—323; см. также Тр. Ломонос. Инст. АН СССР, 1937, вып. 10, 180; Тр. Инст. геол. наук АН СССР, 1938, вып. 11, 29.

### Группа пироаурита и группа шёгрениита. Pyroaurite and sjögrenite group.

Изучены рентгенографически минералы этих групп с общей формулой:



Минералы гр. шёгрениита являются новыми.

#### Группа пироаурита. Тригональной с.

В элементарной ячейке (гексаг. яч.)	a <sub>0</sub>	c <sub>0</sub>	n <sub>o</sub>	n <sub>e</sub>
Пироаурит 3 [Fe <sub>2</sub> Mg <sub>6</sub> (OH) <sub>16</sub> CO <sub>3</sub> ·4H <sub>2</sub> O] . . . . .	6.19	46.54	1.564	1.543
(Pyroaurite)				
Стихтит 3 [Cr <sub>2</sub> Mg <sub>6</sub> (OH) <sub>16</sub> CO <sub>3</sub> ·4H <sub>2</sub> O] . . . . .	6.18	46.38	1.545	1.518
(Stichtite)				
Гидроталькит 3 [Al <sub>2</sub> Mg <sub>6</sub> (OH) <sub>16</sub> CO <sub>3</sub> ·4H <sub>2</sub> O] . . . . .	6.13	46.15	1.511	1.495
(Hydrotalcite)				

#### Группа шёгрениита. Гексагональной с.

Шёгрениит Fe <sub>2</sub> Mg <sub>6</sub> (OH) <sub>16</sub> CO <sub>3</sub> ·4H <sub>2</sub> O . . . . .	6.20	15.57	1.573	1.550
(Sjögrenite)				
Барбертонит Cr <sub>2</sub> Mg <sub>6</sub> (OH) <sub>16</sub> CO <sub>3</sub> ·4H <sub>2</sub> O . . . . .	6.17	15.52	1.557	1.529
(Barbertonite)				
Манассейт Al <sub>2</sub> Mg <sub>6</sub> (OH) <sub>16</sub> CO <sub>3</sub> ·4H <sub>2</sub> O . . . . .	6.12	15.34	1.524	1.510
(Manasseite)				

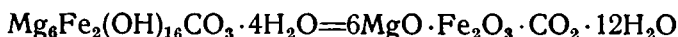
Минералы таблитчатые по (0001).

Бруньятеллит —  $\text{FeMg}_6(\text{OH})_{13}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  отличается от вышеприведенных минералов как по формуле, так и по оптическим данным:  $n_0 = 1.540$ ,  $n_e = 1.510$ .

Установлена идентичность хогита (houghite) с гидроталькитом. Пироаурит найден в новых местах — в Италии (Валь Маленко, Валь Рамаццо) и в Америке (Блю Монт, Мэриленд).

Лит. Cl. Frondel. Amer. Min., 1941, 26, No. 5, 295—315.

Шёгренит. Sjögrenite<sup>1</sup> (по имени минералога Н. Sjögren, 1856—1922)



Минерал по химическому составу идентичен пироауриту, но гексагональной с. Анализ был произведен не чистого минерала, а его сростания с пироауритом.

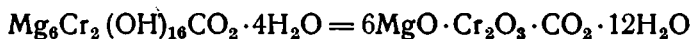
	MgO	FeO	MnO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Остаток	Σ
1.	35.44	0.10	0.28	23.19	0.11	7.01	33.62	0.41	100.16%
2.	35.60	—	—	23.73	—	6.49	33.12	0.67	99.61%
3.	36.57	—	—	24.13	—	6.65	32.65	—	100.00%

1 и 2 — шёгренит с пироауритом из Лонгбан, Швеция; 3 — теоретический состав.

Гексагональной с.  $a_0 = 6.20$ ;  $c_0 = 15.57$  Å. Кристаллы в виде широких базальных пластинок с исштрихованными гранями пирамид или призм. Твердость 2.5. Уд. вес 2.11. Цвет кремовый, желтоватый, почти бесцветный. Блеск на плоскости спайности перламутровый. Оптически одноосный (—).  $n_0 = 1.573$ ,  $n_e = 1.550$ . Найден в Лонгбан, Швеция, в параллельном сростании с пироауритом.

Лит. См. выше лит. гр. пироаурита и шёгренита.

Барбертонит. Barbertonite (по местности)



По химическому составу идентичен стихтиту, но гексагональной с. Анализ образца, содержащего стихтит и барбертонит:

	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	37.72	4.18	14.51	2.30	7.15	34.14	100.00%
2.	36.99	—	23.25	—	6.73	33.03	100.00%

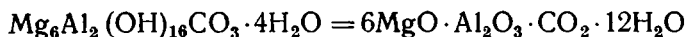
1 — стихтит с барбертонитом из Дундас, Тасмания; 2 — теоретический состав.

Гексагональной с.  $a_0 = 3.085$  или 6.17;  $c_0 = 15.52$  Å. Пластинок атоволокнистый. Твердость 1½—2. Уд. вес 2.10 (наблюденный), 2.11 (вычисленный). Спайность совершенная по (0001). Цвет розовый до фиолетового. Оптически (—),  $n_0 = 1.557$ ,  $n_e = 1.529$ . Иногда двуосный. Найден в Дундас, Тасмания, и в Барбертоне, Трансвааль.

Лит. См. выше лит. в гр. пироаурита и шёгренита.

<sup>1</sup> Krenner (1910) назвал шёгренитом (sjögrenite) водный фосфат железа ( $5\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{P}_2\text{O}_5 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ).

Манассеит. Manasseite (по имени химика E. Manasse, 1875—1922)



	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Остаток	Σ
1.	36.76	0.20	19.65	6.98	36.13	0.35	100.07%
2.	39.38	0.21	16.59	7.48	36.34	—	100.00%
3.	40.06	—	16.88	7.29	35.77	—	100.00%

1—манассеит из Снарум, Швеция; 2—то же, за вычетом 6.38% гиббсита и 0.35% SiO<sub>2</sub>; 3—теоретический состав.

Гексагональной с.  $a_0 = 3.06$  или  $6.12$ ,  $c_0 = 15.34$ . Пластинчато-волоконистый. Спайность совершенная по (0001). Твердость 2. Уд. вес 2.05 (наблюденный), 2.00 (вычисленный). Цвет белый, синевато-белый. На плоскостях спайности блеск перламутровый. Оптически (—),  $n_0 = 1.524$ ,  $n_e = 1.510$ . Частью оптически аномальный, двуосный, с небольшим углом 2V.

Найден в Снаруме и Конгсберге, Норвегия, и в Амити, Нью-Йорк, США.

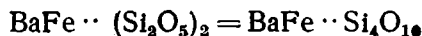
Лит. См. выше лит. в гр. пироаурита и шёгрениита.

### 3. Силикаты

#### А. Преимущественно безводные

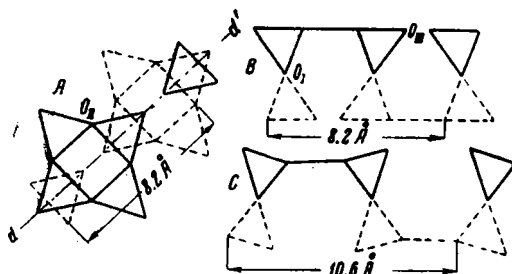
##### 1) Дисиликаты

Джиллеспит. Гиллеспит. Gillespite (добавления)



По формуле близок санборниту Ba<sub>2</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>.

Анализ джиллеспита из Аляски:



11. Структура джиллеспита

Расположение тетраэдров SiO<sub>4</sub> (образующих Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>) в двух плоскостях: сплошными линиями обозначены тетраэдры, направленные вершинами вниз, а штрихами, направленные вверх. Буквами O<sub>I</sub>O<sub>II</sub>O<sub>III</sub> отмечены различные положения кислорода

BaO	FeO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
31.02	14.60	0.34	0.56	0.14
H <sub>2</sub> O	Нераств. осадок	SiO <sub>2</sub>	Σ	
0.82	2.20	50.08	99.76%	

Тетрагональной с.  $a_0 = 7.495 \pm 0.010$ ;  $c_0 = 16.050 \pm 0.010$  Å. Пространственная группа:  $D_{4h}^8 = P 4/nsc$ .  $Z = 4$ . Наблюдались формы: (001), (100) и (110). Структура слоистая. Барий расположен в координации 8, железо—в координации 4 (в центре квадрата из кислородов).

Кислороды имеют три различных положения, указанных на чертеже (фиг. 11), в котором тетраэдры изображены треугольниками, а различие в уровнях их расположения указано сплошными и штрихованными линиями. Фиг. B представляет сечение фиг. A по линии  $d-d'$ ; фиг. C дает несколько измененное положение тетраэдров с учетом

измеренных расстояний между кислородами. Твердость 4. Уд. вес 3.399—3.404 (вычисленный 3.407). Спайность по (001) совершенная, также по (100). Слюдоподобные листочки. Цвет красноватый (может быть от примеси марганца). Черта оранжево-красная. Блеск стеклянный. Оптически одноосный (—).  $n_e=1.618$ ;  $n_o=1.619$ . Сильный плеохроизм:  $n_e$  — красновато-розовый,  $n_o$  — слабозеленовато-розовый. Перед паяльной трубкой сплавляется в немагнитный шарик. Легко растворяется в соляной кислоте, с выделением кремнезема. По структуре похож на апофиллит. Найден в моренных отложениях на Аляске с диопсидом, цельзианом и кварцем и близ Инклайн, Марипоза Каунти, Калифорния, США, с санборнитом, цельзианом, витеритом, диопсидом, турмалином, кварцем и пирротинном.

Лит. W. Schaller. Journ. Wash. Acad. Sci., 1922, 12, 7—8; Amer. Min., 1929, 14, 319—322; A. Rogers. Ibid., 1932, 17, 161—172; A. Pabst. Ibid., 1943, 28, No. 6, 372—390.

## 2) Полисиликаты

Банальсит. Banalsite (по химическому составу)

Бариевый полевой шпат —  $BaNa_2Al_4Si_4O_{16}$

Анализ был микрохимический, но в статье не приведен. Ромбической с.  $a_0=8.50$ ,  $b_0=9.97$ ,  $c_0=16.70$  Å. Пространственная группа  $Jba$  или  $Jbat$ .  $Z=4$ . Кристаллические формы не определены. Наблюдается ясная спайность по двум направлениям, которые были приняты за направление граней (110) и (001). Размеры элементарной ячейки подобны санидиновой. Цвет белый. Уд. вес  $16^\circ=3.06$ . Оптически (+). Для Na-света  $n_p=1.5695$ ,  $n_m=1.5710$ ,  $n_g=1.5775 \pm 0.005$ .  $2V=41^\circ$ .  $n_p=c$ . Плоскость оптических осей параллельна (100).

Банальсит встречается в виде сплошной массы с тефроитом, аллеганитом, якобитом, баритом и кальцитом, в редких прожилках и узких полосах в темнопурпуровых марганцовых рудах в рудн. Бенальт, близ Rhiw, Карнарвоншир, Уэльс, Англия.

Лит. W. C. Smith, F. A. Bannister a. M. H. Hey. Nature, 1944, No. 3906, 336—377.

К а с о и т. Kasotte (дополнения)

Бариевый полевой шпат

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	MnO	CaO	BaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Потеря и. п.	Σ
38.48	23.61	0.60	0.97	2.67	0.85	25.50	1.85	5.10	0.98	100.61%

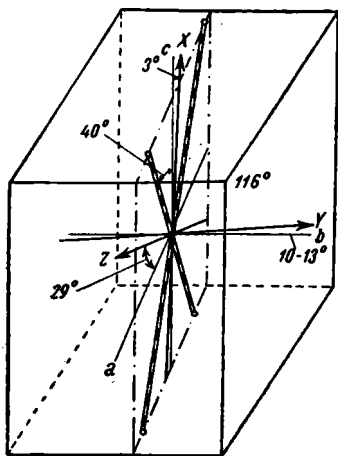
Автор принимает следующие молекулы: Sp — цельзиановую ( $BaAl_2Si_2O_8$ ); Kp — калиофилитовую ( $KAlSi_4O_{10}$ ); Ab — альбитовую ( $NaAlSi_3O_8$ ); Ne — нефелиновую ( $NaAlSi_3O_8$ ).

Формула касонта может быть выражена:  $Sp_{49.6} Kp_{32.5} (Ab, Ne)_{17.9}$  или  $Sp_{59.5} Kp_{19.3} Ab_{21.2}$  или  $Sp_{66.9} Kp_{21.2} Ne_{11.9}$  или  $Sp_{62.8} Kp_{20.4} Ab_{10.6} Ne_{9.2}$  или  $Sp_{49.6} Kp_{32.5} Ab_{8.5} Ne_{9.4}$ .

Моноклинной с. По кристаллографическому габитусу похож на



адуляр. Спайность по (001) совершенная, по (010) ясная, по (110) слабая. Двойников не наблюдалось. Цвет не указан. Твердость 5.5. Уд. вес 3.003. Двуосный (—).  $2V = 80.5^\circ$ . Плоскость оптических осей около (010) (фиг. 12).  $c : X = 2-3^\circ$  на грани (010) в остром углу  $\beta$ .  $a : Z = 28-29^\circ$  на (011) в тупом углу  $\beta$ . Угол погасания на (001) = 10—



$$n_p = 1.564_5; \quad n_m = 1.568_5; \quad n_g = 1.572_0;$$

$$n_g - n_p = 0.007.$$

Найден в виде прожилок кристаллических агрегатов в родоните марганцового месторождения Касо, провинции Тотиги, Япония. Касоит отличается от других бариевых полевых шпатов большим содержанием молекул Кр и Не. Бариевый альбит (barium albite) из мангангеденбергитовых жил состоит из  $Ab_{44}Or_{42}Cn_{14}$ .

12. Оптическая ориентировка касоита

Лит. Т. Yoshimura. Journ. Fac. Sci., Hokkaido Univ., ser. 4, 1939, No. 3—4. Geol. Min., p. 380—383.

### Парацельзиан. Paracelsian (добавления)



Разновидность цельзиана псевдоромбической с.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	BaO	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	33.01	27.16	0.28	38.53	0.06	0.14	0.15	0.54	0.05	99.92%
2.	32.00	27.15		40.85						100.00%

Следы TiO<sub>2</sub>, MnO; нет SrO и H<sub>2</sub>O. Уд. вес 3.29.

1 — анализ парацельзиана; 2 — теоретический состав.

Кристаллы призматического габитуса достигают 5 см. Они сдвойникованы по плоскости (100) и дают полисинтетические двойники по (201).

При ромбической установке  $a : b : c = 0.9470 : 1 : 0.8956$ . Наблюдались формы:  $c(001)$ ,  $m(110)$ ,  $n(120)$ ,  $d(201)$ ,  $p(111)$ . Грани призм вертикально иштрихованы. Излом полураковистый. Слабая спайность по (110) и менее заметная по (110) наблюдались на некоторых кристаллах. При перемене установки, замене оси  $a$  осью  $b$  и индексов грани  $p(111)$  — на (121), отношение осей и углы между гранями у парацельзиана становятся очень близкими к таковым у топаза и данбурита.

	Парацельзиан $BaAl_2Si_2O_8$	Топаз $[Al(F,OH)_2]_2Al_2Si_2O_8$	Данбурит $CaB_2Si_2O_8$
$a : b : c$	0.5280 : 1 : 0.4728	0.5285 : 1 : 0.4770	0.5444 : 1 : 0.4807
(100) : $n$	27° 50'	(100) : (110) 27° 51' $\frac{1}{2}$ '	(100) : (110) 28° 34'
(100) : $m$	46° 33' $\frac{1}{2}$ '	(100) : (120) 46° 35' $\frac{1}{2}$ '	(100) : (120) 47° 26'
$c : d$	62° 03'	(001) : (041) 62° 20' $\frac{1}{2}$ '	(001) : (041) 62° 31' $\frac{1}{8}$ '
$c : p$	52° 29'	(001) : (121) 52° 42' $\frac{1}{2}$ '	(001) : (121) 52° 33'

Оптически (—), 2E около 85°, что соответствует  $2V_a$  около 50°. Острая биссектриса почти перпендикулярна к (100). На грани (010) наблюдается след двойниковой плоскости (100).

	$n_p$	$n_m$	$n_g$	$n_g - n_p$
Li	1.5634	1.5793	1.5843	0.0209
Na	1.5702	1.5824	1.5869	0.0.67
Tl	1.5734	1.5867	1.5901	0.0167

Рентгенограмма парацельзиана отличается от таковой цельзиана. Найден вместе с цельзианом в ордовичских песчаниках, граничащих с потоками лавы, вулканическим туфом и черными марганцовыми рудами, вблизи долеритовой интрузии. В марганцовом руднике Бенальт на полуострове Ллейн в Карнарвоншире, Великобритания.

Лит. L. J. Spence. *Min. Mag.*, 1942, 26, No. 173, pp. 231—245.

Бариевый санидин. Barium-sanidine

Разновидность санидина, содержащая 5% BaO.

Найден в Хайвуд Маунтенс, Монтана.

Лит. E. S. Larsen etc. *Bull. Geol. Soc. Amer.* 1941, 52, p. 1849.

Барзовит (Розе) = анортит. Barsowit (Rose) = anorthit

Штрунц установил идентичность барзовита (Розе) с анортитом, благодаря рентгенографическому изучению. Барзовит ошибочно считался ромбической сингонии.

Лит. H. Strunz. *Zs. Krist.*, 1933, 99, H. 6, 515.

### 3) Метасиликаты

Ферроавгит. Ferroaugite

Разновидность авгита, богатая железом и отличающаяся от пижонита. Пижонит содержит в среднем 9%  $CaSiO_3$  и  $2V =$  от 0° до 32°, ферроавгит содержит 40%  $CaSiO_3$  и  $2V > 32^\circ$ .

Лит. H. H. Hess. *Amer. Min.*, 1941, 26, No. 9, 517, 577.

Феррогиперстен. Ferrohypersthene

Член серии энстатит-ортоферросилит. Между гиперстеном, содержащим 80—50% молекул энстатита, и ортоферросилитом, содержащим 12—0% молекул энстатита. Железистые гиперстены (Iron-hypersthene) изучал Henry.

Лит. H. H. Hess a. A. H. Phillips. *Amer. Min.*, 1940, 25, 285; N. F. Henry. *Ibid.*, 1935, 20, No. 11, p. 811.

### Эндиопсид. Endiopside

Сокращенное название энстатит-диопсида — промежуточного члена ряда клинопироксенов между энстатитом и диопсидом.

Лит. Н. Н. Hess. Amer. Min., 1941, 26, № 9, 519.

### Ферросалит. Ferrosalite

Разновидность клинопироксена — салита, богатая железом ( $> 25\%$  FeSiO<sub>3</sub>).

Лит. Н. Н. Hess. Amer. Min., 1941, 26, № 9, 518.

### Цезиевый диасподумен. Caesium diaspodumene

Литиево-цезиевый сподумен, дающий в результате распада червеобразные сростания гипотетичного цезиевого сподумена (Cs,Na,K) AlSi<sub>2</sub>O<sub>6</sub> с обычным сподуменом (LiAlSi<sub>2</sub>O<sub>6</sub>).

Лит. Петсу Quensel. Geol. För. Förh. Stockh., 1938, 60, N. 4, 125.

### Мезоэнстатит. Mesoenstatite

Синонимы: Метатальк, протоэнстатит, модификация Haraldsen.

Для MgSiO<sub>3</sub> установлены три устойчивые энантиотропные модификации (энстатит, мезоэнстатит и клиноэнстатит) и 2 неустойчивые (M<sub>1</sub> и M<sub>2</sub>).

Энстатит — устойчив приблизительно до 900°, мезоэнстатит — между 900 и 1270°, клиноэнстатит — выше 1270°.

При нагревании талька — Mg<sub>3</sub>Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>(OH)<sub>2</sub> до 900° происходит сначала распад на компоненты MgO, SiO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O; при дальнейшем нагревании при 950° образуется модификация M<sub>1</sub>, выше 1000° — M<sub>2</sub> и только при 1250° — мезоэнстатит.

Антофиллит — Mg<sub>7</sub>Si<sub>8</sub>O<sub>22</sub>(OH)<sub>2</sub> при нагревании до 900° непосредственно переходит в энстатит (выделяя воду и SiO<sub>2</sub>), а при 1050° энстатит переходит в мезоэнстатит.

Тило предложил название мезоэнстатит вместо данных выше синонимов, так как эта модификация устойчива в интервале температуры, лежащей между температурами устойчивости энстатита и клиноэнстатита.

Переход талька и антофиллита в мезоэнстатит облегчается присутствием летучих компонентов (LiF).

Лит. R. Thilo u. G. Rogge. Ber. Deutsch. Chem. Gesell., 1939, 72 Jahrg; № 2, 341—362.

Лампроболит. Lamprobolite от греческого λαμπρός — блестящий и βολις — дротик

Rogers предлагает новое название для базальтической роговой обманки — лампроболит.

Синонимы: базальтическая роговая обманка (Werner, 1789), базальтик (Kirwan, 1794), железная роговая обманка (Hornblende ferrifère, Levy et Lacroix, 1888), оксироговая обманка (Winchell, 1932).

Моноклинной с. Развиты формы: *m*(110), *b*(010), *r*(111), *p*( $\bar{1}01$ ). Двойниковая плоскость (100). Коротко-призматический. Спайность по

(110). Угол (110):  $(1\bar{1}0) = 55^\circ 42'$ . Цвет черный, в краях просвечивает бурый. Блеск стеклянный до алмазного. Плоскость оптических осей (010).  $c : n_g = 0-12^\circ$  в тупом углу  $\beta \cdot 2V = 64-80^\circ$ . Оптически (—).  $n_p = 1.670-1.692$ ,  $n_m = 1.683-1.730$ ,  $n_g = 1.693-1.760$ . Плеохроизм сильный.  $n_p$  — светложелтый,  $n_m$  — бурый,  $n_g$  — темнокрасно-бурый. Абсорбция  $n_g > n_m > n_p$ . Двупреломление 0.026 до 0.072. Образуется из обычной роговой обманки частичным окислением железа.

Лит. F. Rogers. Amer. Min., 1940, 25, № 12, 826—828.

Тибергит. Tibergite (по имени H. V. Tiberg)



Разновидность амфибола, содержащая молекулу рихтерита и молекулу  $R_2(Al, Fe)_4Si_2O_{12}$ . Между тибергитом и рихтеритом есть промежуточные члены.

K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	MgO	CaO	MnO	FeO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1. 0.24	4.02	16.24	10.95	2.22	0.99	12.63	8.08	0.16	41.85	2.42	99.80%
2. 6.37	2.77	20.18	6.06	5.09	2.80	0.52	1.77	—	54.15	0.12	99.83%

1 — тибергит и 2 — рихтерит из Лонгбана, Швеция.

Цвет буровато-красный. Плеохроизм в красных и синевато-зеленых тонах.  $n_g : c = 32^\circ$  (у рихтерита  $n_g : c = 15-18^\circ$ ).

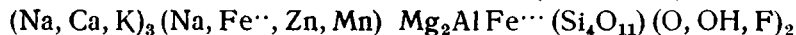
Найден в Лонгбане, Швеция.

Лит. N. Magnusson. Avh. Sveriges. Geol. Undersök, Ser. Ca, 1930, No. 23, 45, 107.

Эккерманнит Eckermannite (по имени H. Eckermann)



или



Новый натровый амфибол, близкий по составу глаукофану.

Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	MnO	ZnO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	F	Σ
1. 11.30	2.41	9.43	0.35	0.52	0.67	1.90	9.49	5.47	56.45	0.39	0.33	2.59	101.30%
2. 6.98	0.68	13.02	1.04	—	—	5.41	1.16	12.04	57.73	—	2.27	—	100.33%

1 — эккерманнит из Швеции; 2 — глаукофан из Церматт, Швейцария.\*

Сингония не указана. Вероятно моноклинной с. Цвет черный. Блестящий. В виде палочек до 2 мм длины. Уд. вес 3.16. Оптически (—),  $n_p = 1.636$ ,  $n_m = 1.644$ ,  $n_g = 1.649$ .  $2V = 75^\circ$ .  $n_m = b$ ,  $n_p : c = 25^\circ$  (в более светлых участках минерала до  $53^\circ$ ). Плоскость оптических осей лежит в плоскости симметрии. Дисперсия сильная,  $r < v$ . Плеохроизм:

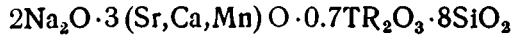
	$n_p$	$n_m$	$n_g$
у эккерманнита	синевато-зеленый	светлый синевато-зеленый	бледный желтовато-зеленый, почти бесцветный
у глаукофана	желтовато-зеленый, почти бесцветный	красновато-фиолетовый	чистый лазурно-синий

Абсорбция у эккерманнита  $n_p > n_m > n_g$  (как у рибекита, арфведсонита и кроссита), а у глаукофана  $n_g > n_m > n_p$ .

Эккерманнит найден в нефелиновом сиените близ Гренна, около оз. Веттерн, Швеция, с пектолитом, эвдиалитом, арфведсонитом, альбитом и др.

Лит. O. Adamson. Geol. Förr. Förh. Stockh., 1942, 64, 329—334; *ibid.*, 1944, 66, 194—205.

Нордит. Nordite (по местонахождению)

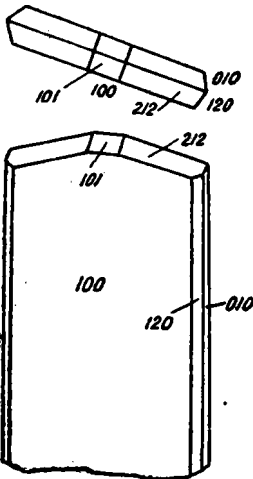


Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	SrO	MnO	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(La) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Y) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Σ
11.70	0.08	2.00	4.46	7.40	6.04	8.77	10.48	0.95	1.84	45.53	99.25%

(анализ Т. А. Буровой)

Следы Cl по рентгеноспектроскопическому анализу И. Б. Боровского минерал содержит: 8.55% La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 8.1% Ce<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 1.6% Pr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 1.85% Nd<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 20.1% от всего состава. Спектроскопически доказано, кроме того, присутствие Ti и Ga.

Ромбической с.  $a : b : c = 0.730 : 1 : 0.527$  (фиг. 13). Вычислено из формы (211) с координатами  $\varphi = 69^\circ 56'$  и  $\rho = 37^\circ 22'$ . Плоские кристаллы до 1 см длины. Развиты формы: (100), (010), (110), (120), (212), (101). Главной формой является пинакоид (100). Твердость 5—6. Уд. вес. 3.430. Цвет светлокориичневый. Черта белая. Блеск стеклянный. Полупрозрачный. Спайность хорошая по (100). Излом от неровного до раковнистого. Хрупкий.



13. Нордит

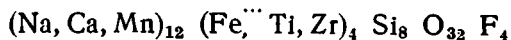
Оптически (-).  $n_p = 1.619$ ,  $n_m = 1.630 - 1.640$ ,  $n_g = 1.642$ ,  $n_g - n_p = 0.023$ .  $2V_{L1} = 32^\circ$ ,  $2V_{Na} = 31^\circ 30'$ ,  $2V_{T1} = 31^\circ 30'$ . Оптическая ориентировка:  $a = n_p$ ,  $b = n_m$ ,  $c = n_g$ . Перед паяльной трубкой легко сплавляется в голубоватое стекло. Перл буры в окислительном пламени светлый желтовато-зеленый, при охлаждении — бледнорозовый, почти бесцветный. В восстановительном пламени той же окраски, но бледнее, при охлаждении — бесцветный. Перл фосфорной соли в окислительном и восстановительном пламени желтовато-зеленый и бесцветный по охлаждению. Разлагается от HCl, HNO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Найден нордит в Ловозерском щелочном массиве на Кольском полуострове в верховьях р. Чингласуай в пегматитовой осыпи, совместно с содалитовым сиенитом. Пластинчатые кристаллы иногда расположены веерообразно и залегают между зернами содалита. Пегматиты содержат: гакманит, чингласуит, ломоносовит (Na - P - Ti-силикат), лампрофилит, эвдиалит, микроклин, нефелин, эгирин, сфалерит и др.

Лит. В. И. Герасимовский. Докл. АН СССР, 1941, 32, № 7, 496—498.

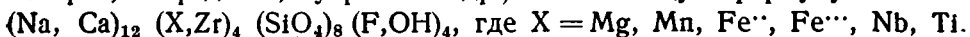
Розенбушит. Rosenbuschite (добавления)

Новые данные о розенбушите из Лангезундфиорда, Норвегия.



Триклинной с.  $a_0=10.12$ ,  $b_0=11.39$ ,  $c_0=7.27$  Å.  $a_0 : b_0 : c_0 = 0.8887 : 1 : 0.6383$ .  $\alpha = 91^\circ 21'$ ;  $\beta = 99^\circ 38' 1/2''$ ;  $\gamma = 111^\circ 54' 1/2''$ . Спайность по  $a$  (100). Развиты формы:  $a$  (100),  $b$  (010),  $n$  ( $\bar{1}\bar{2}0$ ).  $v_0=763.2$  кб Å. Уд. вес 3.315. Цвет светлооранжево-серый. Плеохроизм незначительный.  $X = c$ .  $Z$  образует с перпендикуляром к направлению спайности (100) угол  $28' 1/2''$ . Показатели преломления для Na-света:  $n_X=1.678$ .  $n_Y=1.687$ ,  $n_Z=1.705 \pm 0.002$ . Оптически (+).  $2V=78^\circ$ . Дисперсия слабая,  $r > v$ .

У розенбушита и волластонита одинаковый период идентичности в направлении удлинения. Минералы группы вёлерита (розенбушит, вёлерит, гиортдалит, гуаринит и др.) имеют общую формулу:



Лит. М. А. Р е а с о с к. Norsk. geol. Tidsskr., 1937, 17, Н. 1, р. 17—30.

Магнофорит. Magnophorite (по сходству с катафоритом)

Разновидность амфибола, близкая к катафориту (К-Мг-катафорит)



SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	SrO	BaO	Na <sub>2</sub> O
52.67	1.72	3.53	0.58	2.41	0.06	21.32	6.95	0.15	—	3.64
K <sub>2</sub> O	ZrO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	F	Σ	—O-F				
5.70	—	—	0.46	1.29	100.48	-0.54 = 99.94%				

Развиты формы (110) и (010). Спайность как у амфиболов. Уд. вес 3.12. Цвет бледнокрасновато-бурый. Плеохроизм:  $n_p$  — бесцветный до бледножелтого,  $n_m$  — красноватый,  $n_g$  — бледный до яркожелтого, иногда слегка зеленоватый. Абсорбция  $n_m > n_g > n_p$ . Плоскость оптических осей (010).  $n_m = b$ ,  $n_g : c = 26^\circ$ .  $2V = 70^\circ$ . Дисперсия довольно сильная,  $r < v$ .  $n_p = 1.616$ ,  $n_g = 1.652$ ,  $n_g - n_p = 0.016$ .

Найден в лейцитово-диопсидовой породе в Wolgidee Hill, Зап. Австралия.

Для данного минерала в более ранних работах автора было дано название симпсонит (simpsonite), но так как почти одновременно под названием симпсонита был описан водный танталат Ca и Al, то автор предложил новое название — магнофорит.

Лит. R. T. Prider. Min. Mag., 1939, 25, No. 166, 374—379; A. Wade a. R. Prider. Rep. Brit. Assoc. Adv. Sci., Cambridge, 1938, 419; R. Prider. Abstr. Diss. Univ. Cambridge for 1937—1938, 1939.

Тугуалит. Tuhualite (добавления)

Разновидность Na-K-Al-роговой обманки с сильным фиолетовым плеохроизмом. Анализ вычислен из анализа породы.

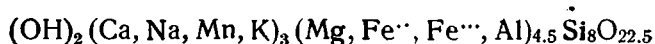
SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	TiO <sub>2</sub>	MnO	Σ
75.36	9.33	3.61	2.33	0.06	0.25	4.75	4.06	0.21	0.12	0.23	0.18	100.49%

Ромбической с.  $a:b:c = 0.915:1:0.512$ . Призматический. Развиты формы: (100), (010), (001), (110), (111), (011), (021). Иногда двойники. Двойниковая плоскость (011). Спайность ясная по трем пинакоидам. Уд. вес 2.87. Цвет черный до очень темносинего. Блеск полуметаллический. Сильный плеохроизм.  $X=a$  — бледнорозовый,  $Y=b$  — красный,  $Z=c$  — темнофиолетовый.  $n_p = 1.601$ ,  $n_g = 1.607$ . Двупреломление умеренное. Двуосный (—).  $2V = 65-70^\circ$ . Дисперсия  $r > v$ . Выветривается в зеленовато-желтый минерал.

Лит. P. Marshall. Trans. Proc. Roy. Soc. N. Zealand, 1936, 66, 330—336.

### Абхазит. Abhasite (по местности)

Разновидность рогово-обманкового асбеста



SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	MnO	K <sub>2</sub> O <sup>1</sup>	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O+H <sub>2</sub> O-CO <sub>2</sub>	Σ	
50.18	4.70	8.30	1.20	16.14	14.58	0.67	0.87	0.53	0.76	1.99	0.77	— 100.69%

Отношение (Mg+Fe):Ca = 4:3.

Цвет серый с зеленоватым оттенком. Волокнистый. Уд. вес 2.30. Оптически двуосный, (—). Плоскость оптических осей (010).  $2V = 60^\circ$ .  $n_g = 1.641$ ,  $n_p = 1.624$ ;  $n_g - n_p = 0.017$ . Плеохроизм отчетливый от светлосерого (по  $n_p$ ) до буровато-голубоватого оттенка (по  $n_g$ ). Угасание косое;  $c:n_g = 16^\circ$ . По структуре он является аналогом актинолиту и резко отличается от антофиллита.

Найден на хребте Аданге на водоразделе между рр. Бзыбью и Чхалтой в Абхазии в прожилках среди порфириновой серни.

Лит. Н. Е. Ефремов. Тр. Инст. геол. наук, 1938, вып. 11, 37—44.

### Хромовый амфибол. Chrome-amphibole

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	Σ
46.55	0.15	7.44	4.68	1.53	1.01	21.68	12.72	2.34	1.77	99.87%

Цвет травяно-зеленый. Под микроскопом почти бесцветный. Легко переходит в желтые серпентиновые агрегаты с выделением кальцита. Иногда ассоциируется с уваровитом.  $n_g = 1.650$ ,  $n_p = 1.630$ ,  $n_g - n_p = 0.020$ .  $c:n_g = 21^\circ$ . Угол призм  $130^\circ$ . Найден в Турции, вероятно в окрестностях Смирны, с хромитом.

Лит. R. Norin. Geol. För. Förh. Stockh., 1940, 62, Н. 198.

### Манганактинолит. Manganactinolite

### Мангантремолит. Mangantremolite

Для марганцовых амфиболов из Kaso Mine (Япония) даны новые названия: манганактинолит и мангантремолит.

<sup>1</sup> Присутствует также Li.

Состав в %	Манган-актинолит		Манган-тремолит	$n_p$	$n_m$	$n_g$	$2V$	$c \wedge Z$
	Манган-актинолит	Манган-тремолит	Манган-актинолит					
$\text{Fe}_2\text{Si}_2\text{O}_6$ . .	26.8	18.3		1.648	1.637			
$\text{Mn}_2\text{Si}_2\text{O}_6$ . .	11.0	13.1		1.661	1.650			
$\text{Ca}_2\text{Si}_2\text{O}_6$ . .	26.7	25.3		1.668	1.660			
$\text{Mg}_2\text{Si}_2\text{O}_6$ . .	35.5	43.3		74°	84°			
				16°	16°			

Лит. Toyohumi Yoshimura. Journ. Fac. Sci. Hokkaido. Imp. Univ., ser. 4, 1939, No. 3—4, Geol. a. Min., p. 313—453; ref. Amer. Min., 1939, 24, No. 10, p. 659.

### Тиродит. Tirodite (по местности)

#### Марганцово-магнезиальный амфибол.

$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{FeO}$	$\text{MnO}$	$\text{MgO}$	$\text{CaO}$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{O}$	$\Sigma$
53.26	1.25	2.63	1.06	8.25	31.26	1.11	0.07	1.56	0.05	100.50%

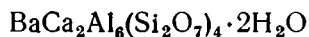
Моноклинной с. Спайность по призме совершенная. Угол между плоскостями спайности  $124^\circ 20'$ . Отдельность под  $\angle 74^\circ$  к оси  $c$ . Образует большие призмы. Цвет медово-желтый, на плоскостях отдельности (по базису) темножелтый. Блеск стеклянный. Уд. вес 3.312. Твердость 6.5.  $n_p = 1.629 \pm 0.002$ ,  $n_m = 1.639 - 1.640 \pm 0.002$ ,  $n_g = 1.650 \pm 0.002$ .  $2V = \pm 88^\circ$ . Плоскость оптических осей — в плоскости симметрии.  $Z : c = 21^\circ$ .  $Z$  — в тупом углу между  $a$  и  $c$ . Дисперсия  $r > v$ . Плеохроизм:  $X$  — бледножелтый до бесцветного,  $Y$  — бледножелтый,  $Z$  — бледножелтый до соломенно-желтого.

Тиродит отличается от рихтерита, куммингтонита и даннеморита большим содержанием  $\text{MgO}$ , от куммингтонита и даннеморита незначительным содержанием  $\text{FeO}$ , от рихтерита незначительным содержанием  $\text{CaO}$ .

Тиродит ближе к рихтериту, чем к другим амфиболам. Они различаются и по оптике. Происхождение метаморфическое. Тиродит найден в Тироди (Центральная провинция, Индия) в породах, содержащих браунит, спессартин, родонит и кварц. При выветривании становится серовато-белым, по виду похожим на асбест.

Лит. J. A. Dunn a. P. C. Roy. Records of Geol. Surv. of India, 1938, 73, p. 2, 295—298.

### Арменит. Armenit (по названию рудника)



$\text{SiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{BaO}$	$\text{SrO}$	$\text{CaO}$	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{H}_2\text{O}^-$	$\text{H}_2\text{O}^+$	$\Sigma$
46.18	27.52	12.37	0.04	9.99	0.16	0.13	0.11	3.41	99.91%

Вода выделяется между  $450$  и  $600^\circ$ .

Ромбической с. Габитус призматический. Псевдогексагональный. Бесцветный. Кристаллы до  $1\frac{1}{2}$  см длины. Хорошо развиты. Наблюдались закругленные грани. Спайность по трем направлениям, из которых два под углом в  $60^\circ$ . Твердость 7—8. Уд. вес 2.77. Оптически (—).  $n_g = 1.562$ ,  $n_m = 1.559$ ,  $n_p = 1.551$ .  $2V = 60^\circ \pm 2^\circ$ .

Встречается в кальцитовых серебросодержащих жилах вместе с пирротинном, аксинитом и кварцем в руднике Армен, Конгсберг, Норвегия.



Лит. Н. Нейманн. Norsk. geol. Tidsskr., Oslo, 1940, 19, 312—313; Ibid., 1941, 21, 19—24.

Ферриглаукофан. Ferriglaucophane

Родусит. Rhodusite

Ферриглаукофаном назван член синих натровых амфиболов промежуточный по составу между глаукофаном и рибекитом. Родусит по анализу и оптическим данным идентичен ферриглаукофану.

Лит. Рао (M. B. Ramachandra). Res. Mysore Geol. Dept., 1939, 37, 68—79; ref. Min. Mag., 1940, 25, 470.

Бабабуданит. Bababudanite

Бабабуданит является промежуточным членом между рибекитом и ферриглаукофаном.

Лит. См. выше ферриглаукофан.

#### 4) Ортосиликаты

Кальсилит. Kalsilite (по составу)



По микрохимическому анализу:

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	CaO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	Σ
39.6	21.3	5.9	3.7	5.0	20.1	1.6	97.2%

Потеря при прокаливании до 800° C < 1%.

Гексагональной с. Пространственная группа  $D_6^6 = C 6_3 2$ . Элементарная ячейка:  $a = 5.17$ ,  $c = 8.67 \text{ \AA}$ ,  $z = 2$ . Уд. вес 2.59.

Наблюдался в шлифах оливиновой породы мафурита из Уганды (Бельг. Конго) в виде бесцветных зерен (диаметром 0.1 мм), похожих на нефелин. Мафурит содержит оливин, диопсид, перовскит, биотит, кальсилит и др. минералы. В темной породе встречаются зеленовато-желтые пятна, которые Холмс назвал пегматоидными выделениями, содержащими около 50% по весу кальсилита, 40% диопсида и не больше 10% кальцита, биотита, цеолита и др. минералов. Кальсилит иногда наблюдался в сростании с бледнобурым биотитом. Цеолит, который частью окаймляет кальсилит, не был определен (м. б. уэльсит,  $n = 1.500$ ). Величина  $c$  у цеолита близка к таковой гармотома ( $c = 8.60$ ) и филлипсита ( $c = 8.62$ ).

Показатели преломления кальсилита:  $n_o = 1.542$ ,  $n_e = 1.537 \pm 0.002$ .

По рентгеновскому изучению кальсилит отличается от других полиморфных разновидностей  $\text{KAlSiO}_4$ . Дана лауэграмма кальсилита и дебайеграммы для кальсилита, калиофилита и нефелина.

	$a$	$b$	$c$	$n_o$	$n_e$	Уд. вес
Кальсилит . . .	5.17	8.96	8.67	1.542	1.537	2.59
Калиофилит . . .	27.0	46.8	8.51	1.530	1.526	2.606
Ромб. $\text{KAlSiO}_4$ .	9.00	15.68	8.53	$n_g = 1.536$	$n_p = 1.528$	2.60

По Боуэну, как гексагональная, так и ромбическая форма  $KAlSiO_4$  получается при температуре в  $500-600^\circ$ , но при  $1540^\circ$  гексагональная форма переходит в ромбическую, более устойчивую при высокой температуре.

Отличить кальсилит от нефелина в шлифе можно химическим путем: на непокрытый шлиф или полированную поверхность капнуть нормальной  $HCl$  и через  $1/2$  минуты капнуть крепким раствором нитрита натрия и кобальта. Через 1—2 минуты осторожно промыть поверхность; кальсилит даст желтое пятно, характерное для калия.

Баннистер счел более правильным назвать минерал по составу кальсилитом, чем по некоторому сходству с минералами паракалинфелином или паракалиофилитом.

Лит. F. A. Bannister a. H. Ne y. Min. Mag., 1942. 26. No. 177. p. 218—224.

Агриколит идентичен эвлититу —  $Bi_4(SiO_4)_3$

Agricolite is identical with eulytite

Лит. Cl. Frondel. Amer. Min., 1943. 28. Nos. 9—10, 536.

Группа гельвина (гельвита). Helvite group

Глясс, Янс и Стевенс предлагают различать в гр. гельвина три компонента:

Марганцовый компонент (гельвин)	$Mn_4Be_3Si_3O_{12}S$
Железистый	" (даналит) $Fe_4Be_3Si_3O_{12}S$
Цинковый	" (гентгельвит) <sup>1</sup> $Zn_4Be_3Si_3O_{12}S$

Все минералы группы гельвина содержат эти три компонента в различных количествах.

*Теоретический состав компонентов.*

Оксиды	Мп-компонент	Fe-компонент	Zn-компонент
BeO . . . . .	13.52	13.43	12.58
MnO . . . . .	51.12	—	—
FeO . . . . .	—	51.44	—
ZnO . . . . .	—	—	54.54
SiO <sub>2</sub> . . . . .	32.46	32.25	30.19
S . . . . .	5.78	5.74	5.37
Сумма . . . . .	102.88	102.86	102.68
— O = S . . . . .	—2.88	—2.86	—2.68
	100.00%	100.00%	100.00%

*Содержание компонентов в минералах гр. гельвина*

Минералы	Мп-компонент	Fe-компонент	Zn-компонент	Уд. вес	n
Гельвин . . . . .	53—96%	4—36%	0.11%	3.17—3.33	1.746—1.747
Даналит . . . . .	11—22	55—70	8—34	3.35—3.43	1.755—1.758
Гентгельвит . . . . .	2	13	85	3.66	1.744

Лит. См. ниже гентгельвит.

<sup>1</sup> Гентгельвит новое название. Его описание см. на стр. 50.

Гентгельвит. Genthelvit (По имени F. Genth, описавшего минерал)



Разновидность гельвина, содержащая 85% цинка вместо марганца, представляет собой изоморфную смесь Mn-Fe-Zn-компонентов (см. стр. 49).

Кубической с.; тетраэдрический. Развита формы: (110), (111), ( $\bar{1}\bar{1}$ ). Спайности не наблюдалось. Уд. вес 3.66. Цвет бледный розовато-красный до буроватого (при окислении). Прозрачный. В шлифе почти бесцветный.  $n=1.744$ . От кислот разлагается.

Найден с кварцем и астрофиллитом в Вест Чейенн Канион, Эль Пазо Каунти, Колорадо.

Лит. J. Glass, R. Jahns a. R. Stevens. Amer. Min., 1944, 29, No. 5—6, 165—191.

### Гранатоиды. Granetoid

Название веществ (силикатов, фосфатов и т. д.) со структурой, подобной гранатам: гидрогранаты, гроссуляроид, плазолит, грифит, берцелиит.

Лит. D. Mc Connell. Amer. Min., 1942, 27, 452.

### Гроссуляроид. Grossularoid

Групповое название для гибшита и плазолита ( $\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_{10} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) близкого к гроссуляру ( $\text{Ca}_3\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{12}$ ).

Лит. D. S. Belyankin a. V. P. Petrov. Amer. Min., 1941, 26, 450.

### Гидрогранат. Hydrogarnet

В портландском цементе найден водный кальциевый алюминат  $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{OH})_{12} = \text{Ca}_3\text{Al}_2\text{O}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  и кальциевый феррит  $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{OH})_{12} = \text{Ca}_3\text{Fe}_2\text{O}_6 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Они кубической с. и образуют полную серию смешанных кристаллов с гроссуляром  $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_3$  и андрадитом  $\text{Ca}_3\text{Fe}_2(\text{SiO}_4)_3$ , отчего и отнесены к гидрогранатам. В них каждая группа  $(\text{SiO}_4)$  замещена группами  $(\text{OH})_4$ . Плазолит является промежуточным членом —  $\text{Ca}_3\text{Al}_2(\text{SiO}_4)_2(\text{OH})_4$ , у него только один из трех радикалов в гроссуляре замещен на  $(\text{OH})_4$  (см. выше гроссуляроид).

Лит. E. Flint, H. Mc Murdie a. L. Wells. Journ. Research, Un. St. Bur. Standards, 1941, 26, 13—14.

Кальцио-ферро (Ca-Fe)-спессартин. Ca-Fe-spessartine

Ферро-кальцио (Fe-Ca)-спессартин. Fe-Ca-spessartine

Названия для разновидностей граната, найденных в Kaso Mine, Япония. Их состав (в %):

	Молекулы	Ca-Fe-спессартин	Fe-Ca-спессартин
Андрадит	$3\text{CaO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ . . . .	—	0.9
Гроссуляр	$3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ . . . .	23.7	29.6
Альмандин	$3\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ . . . .	17.7	15.5
Спессартин	$3\text{MnO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ . . . .	57.4	51.7

Пироп $3\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$ . . . . .	1.2	2.3
Показатель преломления . . . . .	1.790	1.788
Уд. вес . . . . .	3.83	3.97

Лит. Toyohumi Yoshimura. Journ. Fac. Sci. Hokkaido. Imp. Univ., ser. 4, 1939, № 3—4, Geol., Min., 313—453; ref. Amer. Min. 1939, 24, № 10, 666.

### Минералы кнебелит—тефроитовой серии. Minerals of the knebelite-tephroite series.

Названия, данные минералам этой серии:

	Процентное содержание $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$
Фаялит (fayalite) . . . . .	100—95%
Манган-фаялит (manganfayalite) . . . . .	95—80
Железистый кнебелит (iron knebelite) . . . . .	80—60
Кнебелит (knebelite) . . . . .	60—40
Манганкнебелит (manganknebelite) . . . . .	40—20
Пикрокнебелит (picroknebelite) . . . . . (магниевая разновидность)	40—20
Железистый тефроит (iron tephroite) . . . . .	20—5
Тефроит (tephroite) . . . . .	5—0

Состав, оптические данные и удельный вес для серии от железистого кнебелита до железистого тефроита из Kaso Mine (Япония):

Состав в %	Железистый кнебелит	Пикрокнебелит	Манганкнебелит	Железистый тефроит
$\text{Fe}_2\text{SiO}_4$ . . . . .	57.0	26.3	24.0	16.3
$\text{Mn}_2\text{SiO}_4$ . . . . .	29.1	59.0	68.2	76.7
$\text{Ca}_2\text{SiO}_4$ . . . . .	4.5	4.2	0.6	—
$\text{Mg}_2\text{SiO}_4$ . . . . .	9.4	10.5	7.2	7.0
$n_p$ . . . . .	1.796	1.787	1.795	1.787
$n_m$ . . . . .	1.830	1.815	1.830	1.811
$n_g$ . . . . .	1.845	1.830	1.840	1.819
$2V$ . . . . .	50°	56°	50°	60°
Уд. вес . . . . .	4.16	3.98	4.01	3.96

#### Химический состав серии

	MgO	CaO	MnO	FeO	SiO <sub>2</sub>
Манганфаялит . . . . .	—	—	3.5—14.0	56.4—67.0	29.5—29.6
Железистый кнебелит . . . . .	5.4	2.9	20.5	40.2	31.0
Пикрокнебелит . . . . .	6.0	2.7	41.5	18.6	31.2
Манганкнебелит . . . . .	4.1	0.4	47.9	16.9	30.7
Железистый тефроит . . . . .	4.0	—	54.0	11.5	30.5

Лит. Toyohumi Yoshimura. Journ. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ., ser. 4, 1939, № 3—4, Geol., Min., p. 313—453; ref. Amer. Min., 1939, 24, № 10, 659.

#### Феррогортонолит. Ferrohortonolite

Член группы оливина, содержащий 70—90 мол. %  $\text{Fe}_2\text{SiO}_4$  (FeO от 49 до 63%, MgO от 6 до 17%).

Deer и Wager предлагают следующую классификацию оливинов:

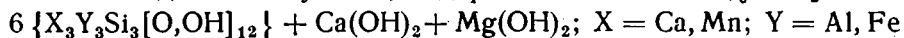
Мол. % Fe <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>	Мол. % Fe <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>
до 10 форстерит	50—70 гортонолит
10—30 хризолит	70—90 феррогортонолит
30—50 гиалосидерит	90—100 фаялит

В статье дается схема классификации Winchell, Wagner и Alling. Главным отличием схемы авторов является расчленение гортонолита на две части с выделением феррогортонолита и четкое ограничение форстерита и фаялита содержанием до 10 и от 90% Fe<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>.

Лит. W. A. Deer а. L. R. Wager. Amer. Min. 1939, 24, 25.

### Титановый везувиан. Titan-vesuvianite

Разновидность везувиана, содержащая 4.63—4.73% TiO<sub>2</sub>.



	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO	MgO	H <sub>2</sub> O	Σ	Уд. вес	n <sub>o</sub>	n <sub>e</sub>
1.	35.73	4.73	12.66	4.36	1.55	0.07	35.87	2.91	2.76	100.64%	3.408	1.742	1.736
2.	36.89	4.63	13.71	4.21	0.82	0.07	35.89	1.73	2.71	100.66%	3.409	1.736	1.730
												1.733	1.729

1—титановый везувиан из Ахматовской копи (анализ и оптика В. Мясникова)

2—из Перовскитовой копи, Ю. Урал (анализ Е. Исакова, оптика Л. Шилина)

Встречаются кристаллы двух типов: 1) с сильно развитым пинакоидом и 2) с хорошо развитой головкой из пирамидальных граней и слабым развитием пинаконда. Всего наблюдалось 14 форм.

Титановый везувиан встречается с хлоритом, сфеном и черным гранатом типа меланита в трещинах пироксено-хлоритовой и хлоритовой породы, залегающей среди известняка близ контакта с амфиболитом. Найден в Ахматовской и Перовскитовой копиях на Ю. Урале. Титановые везувианы были описаны из Везувия (4.28% TiO<sub>2</sub>) и из Дунганон, Онтарио (4.11% TiO<sub>2</sub>).

Лит. В. С. Мясников. Докл. АН СССР, 1940, 28, № 5, 445—448; Л. Л. Шилин. Там же, 1940, 29, № 4, 325.

### Титанклиногумит. Titanclinohumite

Синоним титаноливина, титаногидроклиногумита и клинооливина.

Лит. F. Machatschki. Cbl. Min. A, 1930, p. 194; F. Quervain. Schweiz. Min. Pet. Mitt., 1938, 18, 591.

### Ямагутилит. Yamagutilite (добавления)

Разновидность циркона, содержащая P и TR.

	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	(Zr,Hf)O <sub>2</sub>	UO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	TR	TiO <sub>2</sub>	(Nb, Ta) <sub>2</sub> O <sub>5</sub> + SnO <sub>2</sub>		
1.	21.35	4.23	43.57	2.08	3.52	15.89	0	0.54		
2.	23.00	5.30	39.65	4.93	0.07	[Y]-10.23 [Ce]-0.70	0.90	1.03		
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	MgO	CaO	H <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	Σ	Уд. вес	
1.	0.48	0.59	0.50	0.03	1.23	6.98	0.61	100.70%	3.971	
2.	3.53	4.28	0.12	0.05	2.25	2.89		98.93%	4.11	

1—бурый минерал из Ямагути, Нагано, Япония (Kipuga); 2—темнозеленый из Исака (Hata).

Цвет темнозеленый, бурый, темнобурый. Развита форма  $p$  (111),  $a$  (100).  $p : p' = 56^\circ 52'$ .

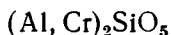
Лит. К. Kimura a. Y. Higonaka. Journ. Chem. Soc. Japan, 1936, 57, 1195—1199 (по-японски); Hata S h. Sci. papers Inst. phys. chem. research, Tokyo, 1938, 34, 619—622; см. также Тр. Инст. геол. наук, 1938, вып. 11, 11.

### Ферриторит. Ferrithorite

Более правильное название для торита, содержащего  $Fe^{3+}$ , чем ферроторит.

Ферриторит содержит 12.02%  $Fe_2O_3$  и 3.55%  $FeO$ .

### Хром-кианит. Chrome-kyanite



Зеленая разновидность кианита, содержащая хром.

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	Σ
33.76	1.10	62.46	0.34	1.81	0.29	99.76%

Оптически (—).  $n_g = 1.734$ ,  $n_p = 1.718$ ;  $n_g - n_p = 0.016$ .  $2V = 82^\circ$ .

Найден в кианитовых породах в Якутии вместе с хлоритами, диаспором, корундом.

Лит. К. Н. Озеров и Н. А. Быховер. Тр. Центр. геол. н.-н. инст. СССР 1936, № 82, 72, 100.

### Тренорит = алланит. Treanorite = allanite

Алюмосиликат церия, лантана, кальция и железа из Крестмора, Калифорния, названный треноритом оказался идентичным алланиту (ортиту).

	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	SrO	MnO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
1.	—	—	0.48	16.81	—	—	5.98	5.83	22.18	5.81
2.	0.17	0.26	0.44	11.28	0.14	0.63	5.42	8.36	18.28	3.73

	(La) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Y) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	ZrO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	Pb	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	Σ
1.	7.05	—	34.30	0.19	—	—	—	—	1.46	0.04	100.13%
2.	15.46	0.12	32.72	0.64	0.13	1.20	0.08	0.08	0.41	0.29	99.84%

1 — тренорит из Крестмора, Калифорния; 2 — алланит Уайтфэс Маунтенс, Нью-Йорк.

Кристаллы ромбической или моноклинной с. Таблитчатый. Цвет черный или серый. В свежем изломе блеск стеклянный. Оптически (+).  $n_p = 1.749$ ,  $n_m = 1.7525$ ,  $n_g = 1.766$ .

Найден в андрадитсодержащих кварцмонцитпорфировых пегматитах в Крестмор, Калифорния.

Лит. A. Woodford, J. Lauder milk a. E. Bailey. Bull. Geol. Soc. Amer., 1940, 51, 1965; A. Woodford, R. Crippen a. K. Garner. Amer. Min., 1941, 26, 351, 375; A. Woodford. Cal. Journ. Min., Geol., 1943, 39, № 3, 333—365.

Кальцио-гадолинит. Calcio-gadolinite (добавления)

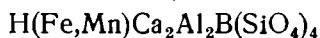


SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	U <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	[(La, Y) <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ]	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO
23.89	0.80	0.10	4.69	24.47	1.68	7.65	11.24	0.84
	BeO	MgO	CaO	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	Σ		
	10.73	0.14	11.91	2.05	0.14	100.33%		

Уд. вес 4.5.  $n_p=1.765$ ,  $n_m=1.774$ ,  $n_g=1.787$ . Сильный плеохроизм:  $n_p$  и  $n_m$ —светложелтые,  $n_g$ —темнобурый. Сплошной и грубые призмы. Слабо радиоактивный. Найден в пегматитах вместе с ортитом, цирконом, фергюссонитом и др. в Японии, дер. Тадати, округ Нагано.

Лит. Nakai (Toshio). Bull. chem. soc. Japan, 1938, 13, 591—594.

Аксинит. Axinite (добавления)

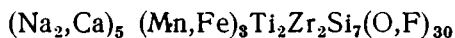


М. Ф. Беляков предлагает различать разновидности аксинита по преобладанию в нем того или иного изоморфного компонента: ферриаксинит — по преобладанию железа, манганаксинит — по преобладанию марганца и магниоаксинит — по преобладанию магния.

Правильнее писать фераксинит (для первой разновидности), как принимает Винчелл, так как приставка ферри указывает на окисную форму железа, а ферро на закисную, а в данном минерале железо бывает разной степени окисления.

Лит. М. Ф. Беляков. Докл. АН СССР, 1940, 28, № 2, 157—158.

Титаноловентит. Titanolovenite (по составу)



SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	ZrO <sub>2</sub>	(Nb, Ta) <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO
30.92	11.30	16.72	3.01	0.12	4.89	10.34	10.92
K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	F	Σ	—O=F <sub>2</sub>		
Следы	10.70	—	1.55	100.47%	—0.65		=99.82%

Спектроскопически обнаружены Sn, Al, Be и Mg. В виде зерен до 0.55 мм. Цвет буровато-красный. Черта желтая. Блеск стеклянный. Спайность хорошая. Прозрачный. Твердость около 6. Уд. вес 3.556. Перед паяльной трубкой легко сплавляется в светлокоричневое стекло. В шлифе видны двойники по плоскости спайности.  $n_g=1.760$ ,  $n_m=1.746$ ,  $n_p=1.720$ ;  $n_g - n_p = 0.040$ .  $2V = 73-74^\circ$ . Оптически (—). Плеохроизм ясный: по  $n_g$ —оранжево-желтый, по  $n_m$ —слабозеленовато-желтый, по  $n_p$ —бледножелтый с зеленоватым оттенком; абсорбция:  $n_g > n_m > n_p$ .

В HNO<sub>3</sub> и в H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> не растворяется. В HCl растворяется частично при нагревании.

Титаноловентит найден в аплитовых прожилках, секущих роговообманковый сиенит с микроклином, роговой обманкой, сфеном, слюдой, апатитом, пирротинном и сфалеритом на Кольском полуострове.

Лит. Е. И. Кутукова. Тр. Инст. геол. наук АН СССР, 1940, вып. 31, мин.-геох. сер. № 6, 23—28.

## Б. Водные силикаты

Водные силикаты кальция. Hydrated calcium silicates  
Рентгеновское изучение минералов выяснило существование следующих водных силикатов кальция:

1. Окенит (okenite) . . . . .  $\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \text{CaSi}_2\text{O}_5 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
2. Гиrolит (gyrolite) . . . . .  $2\text{CaO} \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} = \text{H}_4\text{Ca}_2 [\text{Si}_3\text{O}_{10}]$
3. Крестморейт (crestmoreite) . . . . .  $2\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} = \text{CaSiO}_3 \cdot 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$
4. Ксонотлит (xonotlite) . . . . .  $5\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} = 5\text{CaSiO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
5. Афвиллит (afwillite) . . . . .  $3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}_3\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
6. Фошагит (foshagite) . . . . .  $5\text{CaO} \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}_4\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot \text{CaO} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
7. Гиллебрандит (hillebrandite) . . . . .  $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}_2\text{SiO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

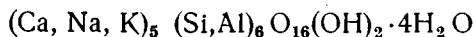
Централласит (centrallassite) и трускоттит (truscottite) идентичны с гиrolитом. Риверсайдит (riversideite) идентичен крестморейту.

Искусственно получены: гиrolит, ксонотлит, фошагит и соединения:  $4\text{CaO} \cdot 5\text{SiO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  (тоберморит),  $\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 1\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$ ,  $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ,  $6\text{CaO} \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  и  $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ .

Минералы	Сингония	Оптич. знак	Удлинение	Оптические свойства		
				$n_g$	$n_p$	$2V$
Окенит	Ромб.	—	+	1.541	1.530	большой
Гиrolит	Тригон.	—	+	1.548	1.536	0
Ксонотлит	Ромб.	+	+	1.594	1.583	малый
Крестморейт	Мон.	—	+	1.607	1.593	большой
Афвиллит	Мон.	—	—	1.634	1.617	$54^\circ$
Фошагит	Ромб.	+	+	1.598	1.594	малый
Гиллебрандит	Ромб.	—	+	1.612	1.605	$60-80^\circ$

Лит. E. Flint, H. Mc. Murdie a. L. Wells. Journ. Res. Nat. Bur. Standards USA. 1938, 21, p. 617—638. Res. pap. 1147.

Юсит. Jusite (по местности)



Анализ юсита из Юса, Вюртемберг

(среднее из двух анализов)

$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{CaO}$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{SiO}_2$	$\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$	$\Sigma$
1.14	2.47	35.12	8.23	40.38	12.80	100.14%
8.31% $\text{H}_2\text{O}$ выделяется до $230^\circ$ , остальная часть при красном калении.						

Вероятно ромбической с. Цвет белый. Радиально-лучистый. Иголочки. Выполняет миндалевидные пустоты в дайках мелилита в Юсе, Вюртемберг. Удлинение (+). Прямое погасание.  $n (\perp \text{ волокнам}) = 1.558$ . Низкое двупреломление. Уд. вес 2.32. По рентгеновским данным вдоль иголок  $d = 3.69 \text{ \AA}$  (около половины от пектолитового). Минерал отличается от пектолита— $\text{NaCa}_2\text{Si}_3\text{O}_8(\text{OH})_2$ , риверсайдита  $2\text{CaSiO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ , радиофиллита  $\text{CaSiO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  и др. Минерал недостаточно изучен.

Лит. J. Gramling-Mende a. G. Leopold. N. Jb. Min. Monatshefte, A, 1943, p. 178—184.

Гидроортит. Hydroortite (по составу)

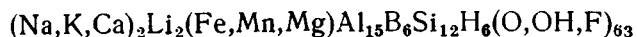
Разновидность ортита, содержащая до 15.5%  $\text{H}_2\text{O}$ . Такие ортиты наблюдались в Швеции (в Эринсберге, Вазите и др. месторождениях) Обычно в ортитах бывает до 3%  $\text{H}_2\text{O}$ .



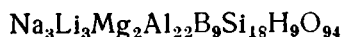
Коллоидальный. Цвет черный, местами коричневый. Блеск матовый. Излом раковистый. Уд. вес черного 2.612—2.688; коричневого 2.761.

Гидроортит заполняет промежутки между олигоклазом, мусковитом и кварцем.

Верделит. *Verdelite* (по цвету)



или



Новое название для зеленой разновидности турмалина — эльбаита.

$\text{H}_2\text{O}^{>105^\circ}$	$\text{SiO}_2$	$\text{TiO}_2$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{FeO}$	$\text{MnO}$	$\text{CaO}$	$\text{MgO}$	$\text{Li}_2\text{O}$
1. 2.69	38.10	0.09	38.50	—	3.87	0.46	0.10	0.10	1.52
2. 4.18	37.85	—	37.73	0.42	3.88	0.51	0.49	0.04	1.34
$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{K}_2\text{O}$	$\text{B}_2\text{O}_3$	$\text{F}$	$\Sigma$	$\text{O} = \text{F}_2$			Уд. вес	
1. 2.93	0.21	10.70	0.77	100.04	— 0.32 = 99.72%			3.065	
2. 2.16	0.62	10.55	0.62	100.39	— 0.26 = 100.13%				

Для Na = света,  $n_o = 1.6423$ ;  $n_e = 1.6224$ .

Лит. P. Quensel a. O. Gabrielson. Geol. För. Förh., Stockh., 1939 61, N. 1, p. 67.

Ганушит. *Hanušite* (по имени проф. J. Hanuš)



$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{MgO}$	$\text{CaO}$	$\text{MnO}$	$\text{FeO}$	$\text{SiO}_2$	$\text{H}_2\text{O}^{-200^\circ}$	$\text{H}_2\text{O}^{+200^\circ}$	$\Sigma$
1. —	18.55	4.84	0.54	3.57	57.37	8.68	6.49	100.04%
2. 5.55	2.60	30.80	—	—	54.00	—	5.43	98.38%
3. 9.34	—	33.72	—	—	54.22	—	2.71	100.00%

1 — ганушит из Богемии; 2 — валькерит из Шотландии; 3 — теорет. состав пектолита  $\text{H Na Ca}_2\text{Si}_3\text{O}_9$ .

Минерал рассматривается как магниальный конечный член серии пектолит — валькерит. Лучистые агрегаты, похожие на пектолит. Твердость 1—1.5. Уд. вес 2.166. Цвет желтоватый до желто-бурого. Двусный с большим углом оптических осей. Разлагается от HCl с выделением кремнезема. Вода выделяется частью до 200°C, частью при 700°C.

По рентгенограмме (порошкограмме) отличается от сепиолита. Был найден в виде псевдоморфозы по апофиллиту в Исполинских горах в районе Либштадтль, Богемия.

Лит. J. V. Kašpar. Chem. Listy, 1942, 36, 78—81; ref. Chem. Zbl., 1942, II 511—512.

### Слюды

Мусковит. *Muscovite* (добавления)

Фолк различает в составе мусковита три молекулы:

Кали-мусковит  $\text{H}_4\text{K}_2\text{Al}_6\text{Si}_6\text{O}_{24}$

Фенгит  $\text{H}_6\text{K}_2(\text{Fe}, \text{Mg})_2\text{Al}_4\text{Si}_6\text{O}_{24}$  (новая формула!)

Ферримусковит  $\text{H}_4\text{K}_2\text{Fe}_2\text{Al}_4\text{Si}_6\text{O}_{24}$

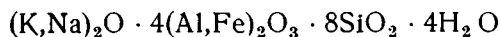
Отношение  $\text{R}_2\text{O} : \text{SiO}_2 = 1 : 6$  для всех трех молекул (а не от 1 : 5 до 1 : 8).

Винчелл придавал фенгиту формулу  $H_4K_2(Fe,Mg)Al_4Si_7O_{24}$ . Фолк приводит 22 новых анализа мусковита и пересчитывает их на вышеприведенные молекулы. Результаты получаются более близкие к цифрам анализа, чем пересчет по Винчеллю. При повышении содержания ферримусковитовой молекулы повышается показатель преломления. Угол оптических осей увеличивается как при уменьшении содержания фенгита, так и при малом содержании фенгита и при большом количестве ферримусковита.

Лит. G. W. Volk. Amer. Min., 1939, 24, № 4, p. 255—266.

Шилкинит. Shilkinite (по местности)

Эмпирическая формула:



Как по химическим, так и по оптическим данным шилкинит близок к минералам группы слюд. Для сравнения приводим анализы зеленых слюд — ванадиевого мусковита, зеленого мусковита, киллинита (псевдоморфозы по сподумену) и серицита.

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO
1.	45.17	Следы	37.03		1.30	Следы	0.04	0.47
2.	46.59	"	34.50		2.20	0.15	0.05	0.53
3.	44.40	0.09	37.83	1.08	0.49			0.62
4.	44.60	0.05	36.77		0.53	0.35		0.30
5.	48.93		34.72	CuO	0.54	0.33	0.64	
6.	45.58		36.76	0.03	1.13			

	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	Σ
1.	0.60	8.09	0.47	6.31	0.65	100.13%
2.	0.88	8.11	0.44	5.80	0.71	99.96%
3.	0.44	8.30	0.86	5.79	—	99.90%
4.	0.09	9.86	0.91	5.39	1.32	100.16%
5.		9.64	0.35	5.04		100.19%
6.	0.85	9.29	1.36	5.16		100.16%

В анализах 1, 2 и 3 примеси флогопита, маргарита, каолина и др.

1 и 2 — шилкинит из Борщовочного края, Забайкалье; 3 — ванадиевый мусковит из Шмидфельда, Тюрингия; 4 — зеленый мусковит из Мамы, Забайкалье; 5 — киллинит из Бранчвилля; 6 — серицит из так называемых „Белых гор“ близ St. Goar на Рейне.

Уд. вес	Цвет	Авторы
1. 2.795, 2.804	Зеленоватый	Меркулова, 1939
2. 2.798, 2.803	Зеленовато-белый	
3. 2.80	Светложелтовато и изумрудно-зеленый	Jung, 1937
4. —	Зеленый	Н. В. Петровская, 1941
5. 2.623 — 2.652	Зеленовато-серый оливково-зеленый	Dewey (Zs. Krist., 5, 209)
6. 2.87 — 2.88	Светложелтоватый зеленоватый	Groddeck (N. Jb. 1883, 2, 80)

Шилкинит волокнистого строения; образует псевдоморфозу по столбчатому минералу. Иногда в виде прожилок, волокнистых и снопо-

видных агрегатов в ортоклазе. Спайность по призме, отдельность перпендикулярная ей. Твердость 3—4. Цвет серовато-зеленый, зеленовато-голубой и желто-зеленый. Иногда белый. Блеск слабый шелковистый; иногда матовый,  $n_g$  (бесцветный) = 1.585,  $n_m$  (желтоватый) = 1.570,  $n_p$  (буровато-желтый) = 1.55 (у мусковита  $n_g = 1.588$ ,  $n_p = 1.552$ ).  $2V = -67^\circ$ . Абсорбция:  $n_g < n_m < n_p$ . Дисперсия ясная,  $r < v$ . Угасание прямое.

Шилкинит найден в центральных частях пегматитовых жил Борщовочного края (в жилах Жердовой и Золотой) около занорышей с кристаллами ортоклаза, альбита и дымчатого кварца.

Минерал недостаточно изучен для установления нового вида.

Лит. Г. В. Меркулова. Зап. Всер. мин. общ., 1939, 68, № 4, 559—560; H. Jung. Chem. d. Erde, 1937, 11, H. 1, 38—44.

#### Титанистый флогопит. Titaniferous phlogopite



SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO
40.78	8.97	10.95	2.18	3.73	Следы	19.66	0.11
BaO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	F	Σ	
0.35	10.59	0.11	0.19	1.87	0.66	100.15%	

Цвет темнокрасновато-бурый. Плеохроизм:  $n_p$  — бледнорозовый (цвета семги) до бесцветного,  $n_m$  — яркожелтый,  $n_g$  — красновато-бурый. Абсорбция:  $n_p < n_m < n_g$ . Оптически (—).  $n_g = 1.643$ ,  $n_p = 1.599$ ;  $n_g - n_p = 0.044$ .  $n_p : c$  до  $5^\circ$ .  $2V = 38^\circ$ . Дисперсия очень сильная,  $r < v$ . Найден в флогопитово-лейцитовом лампроите в Howe's Hill., Зап. Австралия.

Отличается от титанистого биотита (воданита) меньшим содержанием FeO (у воданита 9—11% FeO).

Лит. R. Prider. Min. Mag., 1939, 25, № 166, 373—387.

Паукилитнионит. Paucilithionite (от латинского слова paucus — немного)



Гипотетичный конечный член, входящий в состав лепидолита (по Винчеллю). Для лепидолита Стевенс предложил следующие компоненты:

- A—K·Li<sub>2</sub>Al·Si<sub>4</sub>O<sub>10</sub>F<sub>2</sub> = K<sub>4</sub>·Li<sub>8</sub>Al<sub>4</sub>·Si<sub>16</sub>O<sub>40</sub>F<sub>8</sub> (полилитнионит)
- B—K<sub>4</sub>·Li<sub>10</sub>Al<sub>5</sub>·AlSi<sub>15</sub>O<sub>40</sub>(F, OH)<sub>8</sub>
- C—K<sub>4</sub>·Li<sub>7</sub>Al<sub>5</sub>·Al<sub>2</sub>Si<sub>14</sub>O<sub>40</sub>(F, OH)<sub>8</sub>
- D—K<sub>4</sub>·Li<sub>5</sub>Al<sub>8</sub>·Al<sub>3</sub>Si<sub>13</sub>O<sub>40</sub>(OH, F)<sub>8</sub>
- E—K<sub>4</sub>·Li<sub>6</sub>Al<sub>6</sub>·Al<sub>4</sub>Si<sub>12</sub>O<sub>40</sub>(OH, F)<sub>8</sub>

Компонент E соответствует паукилитниониту.

Лит. R. Stevens. Amer. Min., 1938, 23, № 10, 607—628; A. Winchell. Ibid., 1942, 27, 117, 235.

#### Гюмбелит. Gümbelite (дополнения)

Дана считал гюмбелит нечистым пирофиллитом. Рентгеновское

изучение и пересчет анализов приводят к заключению, что гюмбелит является гидромусковитом.<sup>1</sup>

	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>
1.	0.35	8.21	4.14	0.25	0.70	—	29.51	0.87	49.54
2.	—	3.18	1.88	—	—	3.00	31.04	—	50.52
	H <sub>2</sub> O+		H <sub>2</sub> O—		Нераств. остаток			Σ	
1.	6.56		0.24		—			100.37%	
2.	7.00		—		1.46			98.08%	

1 — гюмбелит из Шунги, Карелия (Тимофеев, 1925); 2 — гюмбелит из Нордхалбен, Бавария (Кобель, по Дана).

Сравнение отношения атомов в гюмбелите, гидромусковите и мусковите:

	(Si + Ti + Al)	(Al + Mg + Fe + Ca)	K + Na	(OH) + O
Гюмбелит	16.00	7.50	2.88	48.00
Гидромусковит	16.00	7.52	2.88	48.00
Мусковит	16	8	4	48

Гюмбелит из Карелии моноклинной с  $a_0 = 5.21$ ,  $b_0 = 9.02$ ,  $c_0 = 20.12$  Å,  $\beta = 96.0^\circ$ ; у мусковита  $a_0 = 5.18$ ,  $b_0 = 9.02$ ,  $c_0 = 20.04$ ;  $\beta = 95.5$ . У гюмбелита из Баварии ось  $c$  больше на 1%. Он скорее триклинной с  $a_0 = 5.18$ ,  $b_0 = 8.97$ ,  $c_0 = 20.20$  Å; углы  $(100) : (001) = 84^\circ 26'$ ,  $(001) : (010) = 84^\circ 35'$ ;  $(100) : (010) = 90^\circ$ . Гюмбелит волокнистый, вытянут почти по направлению, перпендикулярному грани  $(110)$ , отклоняясь на  $30-60^\circ$  в плоскости  $(001)$ . Уд. вес 2.70 (вычисленный), 2.77 (определенный).

Показатели преломления:

	$n_p$	$n_m$	$n_g$	$2V$
Гюмбелит (Карелия)	1.568	1.571	1.596	$42^\circ 21'$
Гидромусковит	—	1.575	1.580	
Мусковит	1.561	1.594	1.600	

$n_g$  совпадает с длиной волокон

Гюмбелит встречается в Карелии в жилах углистых сланцев в виде слоев гибких волокон до 1 см длины; волокна располагаются перпендикулярно стенкам. Диаметр волокон 0.003 до 0.005 мм.

Лит. E. A. G. J. Min. Mag., 1944, 27, № 184, 11—15; В. М. Тимофеев. Тр. Лен. общ. исп., 1925, 55, 1.95—101; он же, Петрография Карелии, 1935, 243.

### Хлориты

Донбасситы. Donbassites (по местности)

Предлагается новое название для группы минералов с общей формулой  $pH_2Al_2SiO_6 \cdot qA$ , где  $p = 1, 2, 3, 4, 5$ ;  $q = 1.2$ ;  $A = nH_2O, SiO_2 \cdot nH_2O, RSiO_3 \cdot nH_2O$ . Новое название является лишним. В эту группу минералов входит  $\alpha$ -хлоритит, описанный Я. В. Самойловым в 1908 г. и названный в западной литературе нагольнитом (Vavrinecz, 1936) Вавринец относит его к группе хлоритов, как и близкий ему (но железистый) маккенсит  $H_4Fe_2SiO_7$ .

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	Li <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	23.8	40.5			28.5				7.2	100.0%
2.	35.12	48.16	0.61				1.98		14.01	99.88%
3.	34.65	46.03	1.82	1.58		0.55	1.08	0.14	13.96	99.81%
4.	33.64	45.02	2.03	1.75		1.38	1.30	Следы	15.20	100.32%
5.	34.73	48.08		0.80		1.04		Следы	14.58	99.23%

1 — хлоритонд  $H_2RAI_2SiO_7$ ; 2 — α-хлоритит  $4(H_2Al_2SiO_6) \cdot SiO_2 \cdot 3H_2O = H_{14}Al_8Si_5O_{29}$ ; 3 — минерал из Журавки  $4(H_2Al_2SiO_6) \cdot SiO_2 \cdot 3H_2O$ ; 4 — минерал из шахты Утренней 5  $(H_2Al_2SiO_6) \cdot RSiO_3 \cdot 4H_2O = H_{16}RAI_{10}Si_6O_{37}$ ; 5 — минерал из жилы Уральской  $5(H_2Al_2SiO_6) \cdot RSiO_3 \cdot 3H_2O = H_{16}RAI_{10}Si_6O_{36}$ ; R = Fe<sup>++</sup>, Mg, Ca, Na, Li.

Чешуйчатые агрегаты, похожие на пирофиллит. Спайность совершенная. Твердость 2.5. Уд. вес 2.628—2.63. Цвет перламутрово-белый. Блеск перламутровый. Упругий. Перед паяльной трубкой белеет и расщепляется, но не плавится. При нагревании до 450° выделяется вода (0.017% от веса минерала). HNO<sub>3</sub> не действует. HCl и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> действуют слабо. Плеохроизм слабый (у хлоритоидов — сильный). Оптически (+).  $n_g:c = 0$ .  $2V = 52^\circ$  (у хлоритоидов 36—63°). Дисперсия заметная,  $r > v$ .  $n_p = 1.728$ ,  $n_m = 1.729$ ,  $n_g = 1.735$ ;  $n_g - n_p = 0.007$ .

Найден в виде прожилок, налетов и скоплений в зальбандах рудных жил и зонах смятия и раздробления пород в Донецком бассейне (Нагольная Тарасовка, Журавка, Есауловка, Острый бугор и др.).

Лит. Е. К. Лазаренко. Докл. АН СССР, нов. сер., 1940, 28, № 6, 520—522; см. также Тр. Инст. геол. наук АН СССР, 1940, вып. 31, 44.

Хромамезит (хромистый амезит). Chromamesite (дополнения)

Эмпирическая формула:  $H_4R_2 \cdot R_2 \cdot SiO_9$

Разновидность хлорита.

	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	FeO	MnO
1.	19.96	0.25	36.75	1.20	0.58	28.10	0.43	сл.
2.	20.30	не обн.	35.94	0.77	0.09	27.03	1.44	не обн.
3.	21.12		34.23	1.48	0.57	28.96		
4.	21.80		32.87	1.76	0.45	28.48	0.47	
5.	21.53		36.64			28.93		
6.	30.58		15.94	4.99		33.45	3.32	

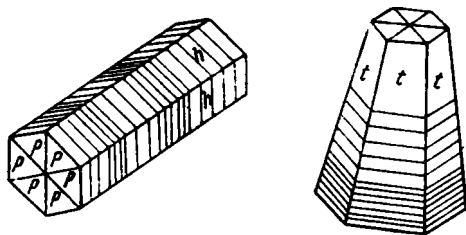
  

	NiO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	Σ
1.		0.18	не обн.	не обн.	0.14	13.02	100.61%
2.	0.28	0.23	0.06	0.23	не обн.	13.82	100.19%
3.		0.24			0.26	13.18	100.04%
4.		не обн.			0.66	13.32	99.81%
5.						12.90	100.00%
6.						12.05	100.33%

1 — 4 — хромамезит из Сарановского месторождения (лаборатория Уралгеоминна); 5 — теоретический состав амезита; 6 — кеммерерит.

Анализ № 2 соответствует минералу следующего состава: 96% амезита ( $H_4Mg_2Al_2SiO_9$ ), 3% дафнита ( $H_4Fe_2Al_2SiO_9$ ) и 1% хромового амезита ( $H_4Mg_2Cr_2SiO_9$ ). По классификации Орселя, он не относится к группе хромовых хлоритов, так как  $Cr_2O_3 : Al_2O_3 = 0.04$ , т. е. меньше предела, принятого Орседем (0.1).

Моноклинной с.; псевдогексагональный благодаря двойникованию по слюдяному закону.  $b:c = 1:1.3875$ ; вычислено, принимая  $t$  за (041). Развиты формы:  $h$  (010),  $t$  (041) и  $p$  (001) (фиг. 14). По аналогии с клинохлором грани  $t$  приданы индексы (041). Бывает кристаллический, мелкозернистый, чешуйчатый и плотный. Габитус кристаллов шестоватый, короткостолбчатый, пирамидальный. Изредка толстотаблитчатый. Кристаллы от 1—2 мм до 12 мм длины. Цвет от бледнофиолетового и бледнорозового до пурпурового и густофиолетового. Окраска зональная. При дневном свете синеватый, при вечернем — красный. Иногда прозрачный. Уд. вес при 21°С  $2.708 \pm 0.004$ . Твердость 2.5—3.



14. Хромамезит

Спайность по базису весьма совершенная. Блеск на плоскостях спайности перламутровый, на других гранях — стеклянный. Спайные пластинки гибкие, но не упругие. Плавкость 7. Расщепляется по спайности.

Плоскость оптических осей (010). Оптически (+).  $2V = 8-10^\circ$  в густоокрашенных зонах и  $20-40^\circ$  во внутренних зонах. Для Na-света:  $n_g = 1.613$ ,  $n_m = 1.590$ ,  $n_p = 1.586$ ;  $n_g - n_p$  от 0.013 до 0.028.  $2V$  вычисленный =  $45^\circ 48'$ . Дисперсия слабая,  $r < v$ . С увеличением содержания Cr увеличивается  $n_m$ .

Перед паяльной трубкой выделяет воду и слегка расщепляется, причем спайные пластины становятся серебристыми, а боковые грани кристалла — эмалевидными. Кислотами частично разлагается.

На кривой нагревания есть остановка при 200 и 400°; максимум дегидратации при 700—900°. Найден в Сарановом месторождении на Урале как продукт изменения хромшпинелидов под влиянием газоносных щелочных растворов. Встречается с хромовым перовскитом. В литературе упоминался как кеммерерит, на который он похож.

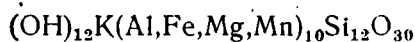
Лит. И. А. Зимин. Зап. Всер. мин. общ., 2 сер., 1939, 68, вып. 2, 192—198.

Стильпноmelан: Stilpnomelan

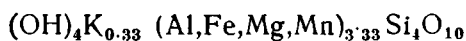
Ферростильпноmelан. Ferrostilpnomelan

Парсеттенсит. Parsettensite

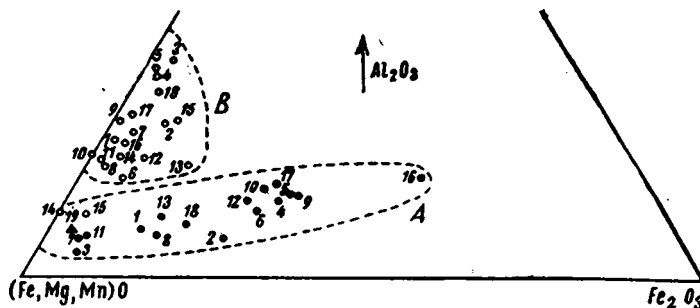
Общая формула:



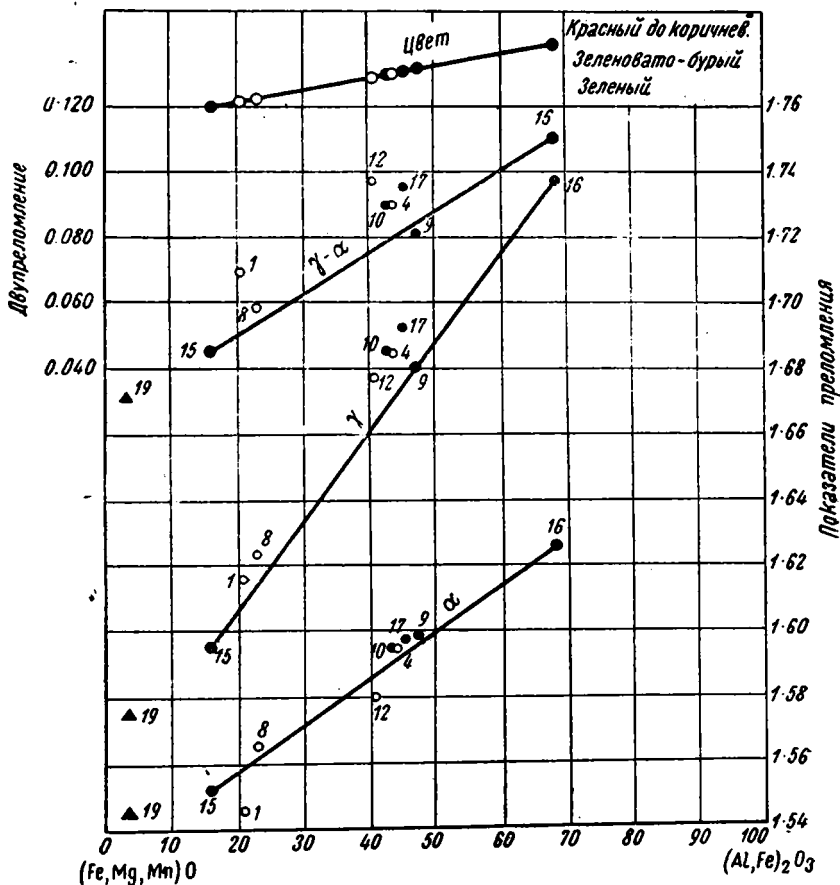
или



Hutton предлагает различать среди минералов группы стильпноmelана: стильпноmelан (содержащий главным образом  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), ферростильпноmelан (содержащий  $\text{FeO}$ ) и парсеттенсит (содержащий  $\text{MnO}$ ). При замещении  $\text{Fe}^{2+}$  на  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{OH}$  замещается на  $\text{O}$ ,  $\text{Si}$  — частично на  $\text{Al}$ .



15. Диаграмма состава стильпномелана: А — анализы стильпномеланов, В — биотитов.



16. Диаграмма оптических свойств стильпномеланов.

Изменение оптических свойств с изменением химического состава: черные кружочки — новые анализы и оптические данные; кружочки простые — литературные данные; черные треугольники — типичные парсеттенситы.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	(Ni, Co)O	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O
1.	45.24	6.73	0.33	25.34	3.45	Следы	0.60	7.67	1.91	0.03
2.	48.03	6.48	0.23	4.12	22.88		2.67	4.94	0.83	—
3.	42.90	4.35	не опр.	0.35	не опр.		34.43	2.70	Следы	0.20
	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	Σ	n <sub>p</sub>	n <sub>m</sub> = n <sub>g</sub>	n <sub>g</sub> - n <sub>p</sub>	Уд. вес		
1.	1.67	6.72	0.76	100.45%	1.599	1.680	0.081	2.78		
2.	0.83	6.90	2.64	100.55%	1.551	1.594	0.043	2.62		
3.	0.94	9.66	3.15	99.27% <sup>1</sup>	1.546	1.576	0.030	2.590		

<sup>1</sup> Включая 0.25 CO<sub>2</sub>, 0.32 V<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и 0.02 HCl.

В весовых %	Размеры гексагон.			Размеры тригон.		Цвет
	ячейки в Å			ячейки в Å		
	$a_0$	$b_0$	$c_0$	$a_0$	$\angle \alpha$	
1. $\text{Fe}_2\text{O}_3 > \text{FeO}$	22.01	38.0	37.9	17.9	76°	Красно-бурый
2. $\text{FeO} > \text{Fe}_2\text{O}_3$	22.1	38.1	36.2	17.6	78°	Темнозеленый
3. Мп - сод.	22.5	39.0	38.0			Меднокрасный

1 — стильпноделан из Отаго, Новая Зеландия; 2 — ферростильпноделан оттуда же  
3 — парсеттенсит из Альп, Парсеттенс, Граубюнден.

Плеохроизм:	$n_p$	$n_m = n_g$
Стильпноделан	Золотисто-желтый	Темнокрасновато-бурый, почти черный
Ферростильпноделан	Бледножелтый	Темнозеленый
Парсеттенсит	От светложелтого до бесцветного	Светлозеленовато- желтый

На фиг. 15 и 16 даны соотношения минералов группы стильпноделана к минералам группы биотита, а также соотношения оптических свойств и химизма. Минералы группы стильпноделана можно рассматривать как принадлежащие к тройной системе: стильпноделан — ферростильпноделан — парсеттенсит.

Лит. С. Hutton. Min. Mag., 1938, 25, № 163, 172—206.

### Минералы группы серпентина, глины и др.

Минералы группы девейлита. Minerals of deweylite group.

Н. Е. Ефремов выделяет следующие молекулы и минералы в изоморфной группе девейлита.

Парадевейлит. Paradoweylite. . . . .	$4\text{MgO} \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} = \text{Mg}_4\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Никельдевейлит. Nickeldeweylite. . . . .	$4\text{NiO} \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} = \text{Ni}_4\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Ферродевейлит. Ferradoweylite. . . . .	$4\text{FeO} \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_4\text{Si}_3\text{O}_{10} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$
Алюмодевейлит. Alumodeweylite. . . . .	$1.33\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} = \text{Al}_8(\text{Si}_3\text{O}_{10})_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
Хромодевейлит. Chromdeweylite. . . . .	$1.33\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} = \text{Cr}_8(\text{Si}_3\text{O}_{10})_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
Ферридевейлит. Ferrideweylite. . . . .	$1.33\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_8(\text{Si}_3\text{O}_{10})_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$

Последние три молекулы получаются при изоморфном замещении  $3\text{RO}$  на  $1\text{R}_2\text{O}_3$  (или  $4\text{RO}$  на  $1.33\text{R}_2\text{O}_3$ ). Сапонит и боулингит являются членами изоморфного ряда девейлит — алюмодевейлит (а не галлуазита).

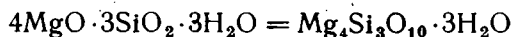
$\beta$ -сапонит . . . . .	$12\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 13.5\text{SiO}_2 \cdot 4.5 - 11\text{H}_2\text{O} + 10\text{H}_2\text{O}$
$\alpha$ -сапонит . . . . .	$8\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 10\text{SiO}_2 \cdot 7.5\text{H}_2\text{O} + 7 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
боулингит . . . . .	$4\text{MgO} \cdot 2\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 7.5\text{SiO}_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O} + 5\text{H}_2\text{O}$

Н. Е. Ефремов получил кривую нагревания сапонита с тремя четкими эндотермическими остановками: при 150° (нонtronитовая), при 280° (гидраргиллитовая) и при 800—850° (ортохлоритовая) — Ефремов считает волконскоит хромовой разновидностью алюмодевейлита. Под именем волконскоита обычно рассматриваются различные минералы, которые можно отнести к следующим изоморфным группам: 1) девейлит — алюмодевейлит, 2) керолит — бейделлит, 3) тальк — пирофиллит, 4) серпентин — каолинит и 5) гидротальк — монтмориллонит. Ревдинит тоже относится к изоморфной смеси рядов: девейлит—алюмодевейлит, ревдинскит — каолинит и др.

Лит. Н. Е. Ефремов. Мат. по геол. и полезн. ископ. Аз.-Черномор. геол. упр., 1938, сб. 3, 239—255.



Парадевейлит. Paradoweylite

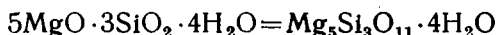


Аналогичен девейлиту, но содержит вдвое меньше воды, чем девейлит.

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO	MgO	NiO	H <sub>2</sub> C+	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	CO <sub>2</sub>	Σ
43.81	1.05	1.82	нет	0.17	0.31	38.92	0.12	12.42	1.41	0.28	100.31%

Лит. см. ниже адыгейт.

Адыгейт. Adugeite (по названию племени адыгов)

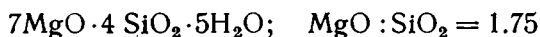


SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO	MgO	NiO
38.88	1.72	0.40	—	Следы	Следы	44.68	—
H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	CO <sub>2</sub>	Σ				
14.74	0.51	—	100.93%	MgO : SiO <sub>2</sub> = 1.66			

В русском издании Докладов АН СССР автор называет этот минерал серпофитом. Молочный, просвечивающий по краям. Найден в Тхачском массиве на Сев. Кавказе. См. ниже о кольските.

Лит. N. E. Efremov. C. R. Acad. Sci. URSS, 1939, 22, № 7, 432; Н. Е. Ефремов. Докл. АН СССР, 1939, 22, № 7, 438; письменное сообщение Н. Е. Ефремова, еще не опубликованное.

Краснодарит. Krasnodarite (по местности)



Н. Е. Ефремов выделяет еще один новый вид из магниевых силикатов, упоминаемый им под названием коротковолокнистого хризотила из Уруштен, Сев. Кавказ.

Лит. см. ниже кольскит.

Кольскит. Kolskite (по местности)



	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MnO	MgO
1.	43.78	0.56	1.17	—	0.41	Следы	37.01
2.	44.13	0.29	1.73	—	—	0.23	38.91
	NiO	CO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	Σ		
1.	0.11	0.56	13.04	3.02	99.66%		
2.			14.42	1.00	100.71%		

1—образец из Сайгозера на Кольском п-ве; 2—волокнистая разновидность серпентинита, описанная ранее (Изв. АН, сер. геол., 1938, № 1).

Цвет белый, иногда слегка светложелтый. Бывает плотный и жилковатый. Спайность есть. Твердость 2—3. Уд. вес 2.401. Под микроскопом минерал серовато-белый в виде агрегата различно ориентированных чешуек, пластинок, табличек. Угасание по отношению к трещинкам спайности прямое. Иногда угасание волнисто-пятнистое. Двуосный (+).

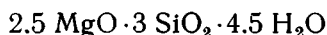
Интерференционная окраска светлосерая.  $n_m = 1.542$ . Термический и рентгеновский анализ подтверждают принадлежность минерала к группе серпентина. Эндотермические эффекты при 600—700° и экзотермические (температура не указана).

Минералы группы серпентина	MgO	Mg <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub>
	SiO <sub>2</sub>	MgSiO <sub>3</sub>
1. Гидрофорстерит 2MgO·SiO <sub>2</sub> ·nH <sub>2</sub> O . . . . .	2.00	1:0
2. Хризотил (краснодарит) из Уруштена, Сев. Кавказ 7MgO·4SiO <sub>2</sub> ·5H <sub>2</sub> O . . . . .	1.75	3:1
3. Серпофит (адыгит) из горы Тхач, Сев. Кавказ 5MgO·3SiO <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O . . . . .	1.66	2:1
4. Серпентин (теор.) 3MgO·2SiO <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O . . . . .	1.50	1:1
5. Девейлит (теор) и парадевейлит 4MgO·3SiO <sub>2</sub> ·3H <sub>2</sub> O . . . . .	1.33	1:2
6. Ишкильдит из Ишкильдино, Урал 5.25MgO·4SiO <sub>2</sub> ·3.5H <sub>2</sub> O . . . . .	~ 1.33	1:2
7. Кольскит с Кольского п-ва 5MgO·4SiO <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	1.25	1:3
8. Карачаит, Шаман Беклеген, Сев. Кавказ MgO·SiO <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O . . . . .	1.00	0:1
9. Керолит (теор.) MgO·SiO <sub>2</sub> ·nH <sub>2</sub> O . . . . .	1.00	0:1

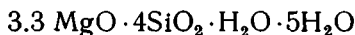
Н. Е. Ефремов считает, что весь ряд группы серпентинов можно представить как сочетание молекул типа гидрофорстерита и типа карачаита. Отношение этих молекул указано в последнем столбце.

Лит. Н. Е. Ефремов. Докл. АН СССР, нов. сер., 1939, 22, № 7, 437—440; П. Н. Чирвинский. Сб. „Произв. силы Кольского п-ва“. Изд. АН СССР, 1940, 47.

### Магнезиальный силикат группы сепиолита Magnesium silicate of sepiolite group



или при пересчете по Longchambon et Migeon



SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	CaO	NiO
48.65	0.18	0.44	Следы	Нет	3.44	Следы
MgO	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>—</sup>	CO <sub>2</sub>	Σ	(анализ М. А. Грибовой)	
24.35	13.18	9.52	0.35	100.11%		

Плотный, гелеподобный. Излом плоскораковистый. Цвет белый с кремовым оттенком. Твердость 1. Под микроскопом спутанноволокнистый.  $n_g' = 1.520$ ,  $n_p' = 1.510$ ,  $n_g' - n_p' = 0.010$ . Удлинение положительное. Эндотермический эффект при 150°, 350° и 730°.

Найден на С. Кавказе среди сильно разрушенных слабоголубоватых амфиболов, залегающих в контактовой зоне между кислой дайкой и вмещающими ее серпентинитами.

Минерал близок сепиолиту, но отличается отношением оснований к кремнекислоте и некоторым избытком воды. Отношение MgO:SiO<sub>2</sub> у данного минерала ≈ 0.83, а у сепиолитов 0.65.

В литературе под именем гидроталька (по Ефремову, β-сепиолит) упоминалось соединение 3MgO·4SiO<sub>2</sub>·5H<sub>2</sub>O, близкое вышеописанному минералу.

Н. Е. Ефремов предлагает следующую классификацию минералов группы сепиолита, проводя аналогию между ними и минералами группы монтмориллонита.

Сепиолиты	Монтмориллониты
$\alpha = 3\text{MgO} \cdot 3.66 \text{SiO}_2 \cdot 5.5\text{H}_2\text{O}$	$\alpha = \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3.66 \text{SiO}_2 \cdot 5.5\text{H}_2\text{O}$
$\beta = 3\text{MgO} \cdot 4 \text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\beta = \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4 \text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
$\gamma = 3\text{MgO} \cdot 4.5 \text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\gamma = \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4.5 \text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
$\delta = 3\text{MgO} \cdot 5 \text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	$\delta = \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{SiO}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
$\epsilon = 3\text{MgO} \cdot 6 \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$	$\epsilon = \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6 \text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

Лит. Н. Е. Ефремов. Докл. АН СССР, 1939, 24, № 3, 286—289.

### Алюмохризотил. Alumo-chrysotile



MgO	CaO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O-	Σ
35.57	0.13	0.74	1.05	5.68	42.54	13.26	0.38	99.36%

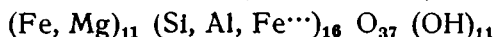
Промежуточный член изоморфного ряда: серпентин  $\text{H}_4\text{Mg}_3\text{Si}_2\text{O}_9$  — паракаолинит  $\text{H}_4\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_9$ . Содержит следующие молекулы: 86% антигоритовой, 1% ферроантигоритовой, 11.5% каолинитовой и 1.5% феррикаолинитовой.

Генетически это минерал гидротермальный, образовался благодаря воздействию докембрийских гранитов на серпентиниты. Минерал расположен около неизмененного серпентинита, отделяясь от гранита зонами оталькованного, магнетизированного и хлоритизированного серпентинита и скарна.

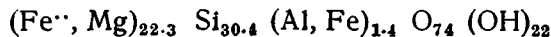
Найден в бассейне р. Маркопидж, притоке р. М. Лабы на С. Кавказе (на балке Контактной) в непосредственном соприкосновении с плотными серпентинитами; а также на левом берегу р. Б. Лаба, выше устья р. Блыбь (на балке Слюдяной) с амфиболо-гранато-биотитовыми скарнами.

Лит. Д. П. Сердюченко. Докл. АН СССР, 1945, 46, № 3, 125.

### Миннезотаит. Minnesotaite (по местности)



или



Близок по формуле тальку —  $\text{Mg}_{24}\text{Si}_{32}\text{O}_{80}(\text{OH})_{16}$ , но Mg замещен Fe на  $\frac{3}{4}$ .

Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	MnO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
0.08	0.03	6.26	0.12	33.66	2.00	0.61
SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O-	Σ	Уд. вес	
51.29	0.04	5.54	0.24	99.87%	3.01	

Моноклинной с. (?).  $d_{001} = 19.10$ ,  $b_0 = 9.40$ ,  $a_0 = 5.4 \text{ \AA}$  (у талька  $d_{001} = 18.58 \pm 0.03$ ). Твердость < 3. Уд. вес 3.01. Микроскопические лучисто расположенные волокна или пластинки; иногда сноповидные образования. В шлифе напоминает пирофиллит. Цвет зеленовато-серый. Блеск жирный до воскового, иногда матовый. Прямое погасание.

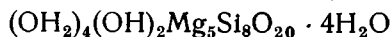
Маленький угол оптических осей. Острая биссектриса перпендикулярна плоскости спайности по базису. Двупреломление довольно сильное.  $n_g - n_p = 1.615 - 1.580 = 0.035$ . Удлинение (+). Иногда плеохроичный: Z и Y — бледнозеленые, X — бесцветный до бледножелтого.

Формула	Структура
Гриналит $(\text{OH})_{12}(\text{Fe}^{\cdot\cdot}, \text{Mg})_6 \text{Fe}_2 \cdots \text{Si}_8 \text{O}_{22} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	Серпентина
Стильпномелан $(\text{K}, \text{Na}, \text{Ca})_0 \text{---}_1 (\text{OH})_4 (\text{Fe}^{\cdot\cdot}, \text{Mg}, \text{Al}, \text{Fe}^{\cdot\cdot})_{7-8}$ $\text{Si}_3 \text{O}_{23-24} \cdot 2 \text{---} 4 \text{H}_2\text{O}$	Слюды или хлорита
Миннезотаит $(\text{OH})_{5-5} (\text{Fe}^{\cdot\cdot}, \text{Mg})_{5-5} (\text{Si}, \text{Al}, \text{Fe})_5 \text{O}_{18-5}$ (может быть миннезотаит идентичен метагриналиту Jolliffe)	Талька

Найден в железорудных образованиях Бивабик, хр. Мезабик и Гуйюна, в Миннезоте в виде микроскопических иголок и пластинок в гриналитовом таконите и др. породах вместе с кварцем, сидеритом, стильпномеланом, гриналитом и магнетитом. Иногда миннезотаит составляет до 90% породы. Отделить миннезотаит от стильпномелана практически невозможно. Сильный электромагнит выделяет миннезотаит с стильпномеланом и гриналитом, после отделения магнетитом магнетита.

Лит. J. Gruner. Amer. Min., 1944, 29, № 9 а. 10, 363—372.

Аттапульгит. Attapulgit (добавления)

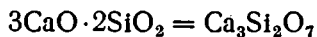


Часто Mg замещается через Al. Вероятно моноклинной с. Пространственная группа  $C_{2h}^{32} - C 2/m$ .  $a_0 \sin \beta = 12.9$ ,  $b_0 = 18 \text{ \AA}$ . В элементарной ячейке две молекулы. Структура в виде цепочек параллельно оси  $c$ , соединяющихся кислородами в 4 смежных цепочки. Промежуточные цепочки воды располагаются тоже параллельно оси  $c$ . Периодичность по оси  $c = 5.2 \text{ \AA}$ .

Лит. W. F. Bradley. Amer. Min., 1939, 24, № 12 [3]; см. также Тр. Ломоносов. инст. АН, 1937, вып. 10, 201.

Ранкинит. Rankinite (по имени Sh. Rankin)

Трикальциевый дисиликат. Tricalcium disilicate



Бесцветные округлые или неправильные зерна без спайности. Легко образуют студень со слабой срыной кислотой; от серной кислоты осаждается много гипса. Не содержит Mg и Al. При длительном нагревании до 1100°C не изменяется. В процессе изменения ранкинита образуется афвиллит ( $3\text{CaO} \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ).

Найден ранкинит в Скоут Хилл, Антрим, Ирландия вместе с волластонитом, ларнитом и мелилитом в двух ассоциациях: 1) в мелилитовой породе и 2) на контакте кремневых конкреций с метаморфизованным мелом. Мелилитовая порода произошла в результате проникновения долеритового расплава в известняки. На поверхности измененных метасоматизмом кремневых конкреций образуются оболочки кристаллов волластонита, ранкинита и ларнита.

Ранкинит оптически (+).  $2V = 63^\circ$ ,  $n_p = 1.640$ ,  $n_m = 1.644$ ,  $n_g = 1.650$ . За отсутствием достаточного материала ранкинит анализирован не был, но по оптическим данным он близок к искусственному трикальциевому дисиликату, найденному в шлаках. Искусственный минерал из шлака моноклинной с., оптически (+).  $n_p = 1.641$ ,  $n_m = 1.644$ ,  $n_g = 1.650$ ;  $2V = 64^\circ$ ,  $b = n_m$ ,  $n_p$ : (001) =  $15^\circ$ .

Лит. С. Е. Tilleu. Min. Mag., 1942, 26, № 176, pp. 190—195.

### Новый алюмосиликат. New Al-silicate

Приблизительная формула:



Жемчужно-белый, асбестовидный. Найден в известняках Савойи, Франция. Не изучен. По формуле близок диккиту  $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ . Относится к группе каолинита или мусковита.

Лит. E. L e m o i n e. Bull. Soc. hist. nat. Savoie, 1935, 23, 199—201; Rev. géol., 18, 334.

### Бродриктит. Brodrickite (по имени J. H. Brodrick)

Mg - Al-силикат, содержащий по спектральному анализу:  $\text{K}_2\text{O}$  1—2,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  1.5,  $\text{Rb}_2\text{O}$  0.1—0.2,  $\text{Li}_2\text{O}$  0.1%,  $\text{CaO}$  — следы. Na, Cs и Sr отсутствуют.

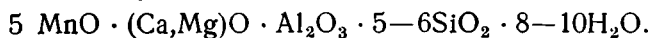
Спайность превосходная, как у слюды; спайные пластинки негибкие. Цвет зеленовато-желтый. Оптически двусосный (—).  $2V$  около  $12—15^\circ$ .  $n_m$  и  $n_g$  немного больше 1.560, но меньше 1.565.

Найден в известковых выработках в Бостоне, Массачусетс, США. Является продуктом гидротермального изменения флогопита. Ввиду отсутствия полного анализа новое название минерала является преждевременным. Минерал близок фолидолиту; фолидолит моноклинной с.,  $n = 1.50—1.545$ ,  $2V$  небольшой.

Лит. H. C. D a k e. The mineralogist, Portland, Oregon, 1941, 9, pp. 443 — 444.

### Мазулит. Mazulite (по месторождению)

Алюмосиликат марганца и магния с общей формулой:



MgO	MnO	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O
2—3	16—38	1—2	≈ 28	23—29	6—13%

Формула минерала была вычислена из трех анализов образцов, содержащих мазулит, родохрозит, окислы железа и томсонит. Минерал аморфный, рыхлого землистого сложения. Цвет сероватый, желтоватый, коричневый, зеленоватый. Кислоты обесцвечивают минерал, давая кремневый скелет.

Оптически минерал в главной массе изотропен, частично обладает двупреломлением, вызванным силами натяжения при высыхании геля. Светопреломление около 1.6.

Найден в гидротермальном Мазульском железо-марганцевом месторождении (в 12 км на ЮЗ от г. Ачинска, Красноярский край).

Минерал недостаточно изучен для установления нового минерального вида. В приведенных анализах образцов есть ряд ошибок.

Лит. И. В. Борисевич. Тр. Инст. геол. наук. АН СССР, 1940, вып. 44, сер. петрогр. (№ 14), 15—36.

### Грундит. Grundite (по местности)

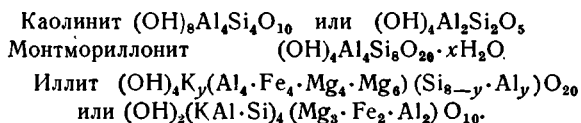
Минерал из группы каолинита. Близок иллиту. Выделен из зеленой глины (не содержащей бентонита) Иллинойса.

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Потеря п. п.
1.	52.79	24.99	4.68	1.10	2.70	0.09	0.20	5.86	7.14
2.	50.77	24.42	4.21	1.69	2.77	0.47	0.17	5.65	10.05
3.	50.10	25.12	5.12	1.52	3.93	0.35	0.05	6.93	6.82
	Σ		H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	TiO <sub>2</sub>	n <sub>p</sub>	n <sub>g</sub>	2V	Оптически
1.	99.55%		6.83	5.56		1.544	1.574	8°	(—)
2.	100.20%		8.32	3.11					
3.	99.94%		7.18	1.90	0.50	1.595	1.598	5°	

1—грундит, коллоидальная фракция (0.2—0.05 μ); 2—то же (до 0.05 μ); 3—иллит (< 1 μ).

Вышеуказанная глина не слоистая, не содержит известняка и песка; структура неправильная. Обладает пластичностью, сильно липнет при смачивании, способна образовывать гели, обесцвечивает растворы. Уд. вес 2.55. Спекается при 1166° С, сплавляется при 1416° С. Найдена среди отложений пенсильванского возраста в Goose Lake, Grundy County, Иллинойс.

Формулы некоторых минералов группы каолинита:



Если  $y = 2$  и нет Mg и Fe, то получается формула мусковита  $(\text{OH})_2(\text{KAlSi}_3)\text{Al}_2\text{O}_{10}$ . Обычно  $y$  колеблется от 1 до 1.5.

Лит. R. E. Grim a. W. F. Bradley. Journ. Amer. Ceram. Soc., 1939, 22, p. 158—164.

### Иллит. Illite (добавление)

Иллит представляет собой предельно дисперсную слюду по данным рентгеновского и оптического изучения.

При нагревании он из зеленого превращается в светложелтый, красно-бурый и темнорусый. Между 300—600° теряет воду, не изменяя слюдистого характера. Полное обезвоживание и нарушение структуры происходит при 800—850°, причем образуется шпинель, содержащая Mg, Fe<sup>+++</sup> и Al; до 1100—1200° количество зерен шпинели и их величина растут; в то же время щелочи и SiO<sub>2</sub> образуют аморфное стекло. При 1100° начинает образовываться муллит; при 1300° шпинель расплавляется, а муллит продолжает образовываться. Кварц при 1050° переходит в стекло, не образуя промежуточного кристобалита.

Лит. R. E. Grim, R. H. Bray a. W. F. Bradley. Amer. Min., 1937, 22, p. 813—829; R. E. Grim. Journ. Amer. Ceram. Soc., 1939, 22, 141—151; R. E. Grim a. W. F. Bradley. Journ. Amer. Ceram. Soc., 1940, 23, 242—248; Pr. Dietz Amer.

Натровый иллит. Браммаллит.

Sodium-illite. Brammallite (по имени А. Brammall)

Разновидность иллита, содержащая 5.22%  $\text{Na}_2\text{O}$  и 2.58%  $\text{K}_2\text{O}$ . По рентгеновскому изучению  $a = 5.2$ ,  $b = 9.0$ ,  $c \sin \beta = 19.2 \text{ \AA}$ .

Браммаллит встречается в виде налета на сланцах, лежащих выше угольных пластов. Отличается от иллита оптикой. Оптически двуосный (—).

Для Na-света:  $n_p = 1.561 \pm 0.002$ ,  $n_g = 1.579 \pm 0.002$ . 2V большой. Удлинение (+). Имеет вид пластинок до 1/2 мм длиной.

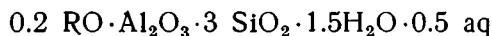
Найден в Ляндсби, Юж. Валис. Мало данных для характеристики нового вида.

Лит. F. A. Vanpister, Min. Mag., 1943, 26, 304—307.

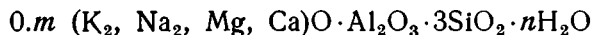
Часоврит = монотермит. Chasovrite = monotermitite

Часовритом назван каолиноподобный минерал из Часов-ярского месторождения в Донбассе. Название является лишним, так как этот минерал уже изучен и назван монотермитом. Монотермит является минералом, переходным от каолина к слюдам. Эндотермическая остаточка у монотермита (при 550°) близка к каолиновой.

Формула монотермита (по Белянкину):



Формула часоврита (по Потапенко):



Лит. С. В. Потапенко. Сб. „Каолины и глины УССР“. М., 1940; о монотермите — Д. С. Белянкин. Докл. АН СССР, 1938, 18, № 9, 673—676; его же. Зап. Всер. ин. общ., 1942, 71, № 1—2, 16—22.

Сарошпатит. Sarospatite

Слюдисто-глинистый минерал.

Рентгеновское изучение показало, что сарошпатакская слюда не является смесью мусковита, монтмориллонита, каолинита и ортоклаза, но содержит главным образом минерал, отличающийся от мусковита, который был назван сарошпатитом. Минерал не изучен.

Лит. H. Hofmann, J. Endella. H. Maegdefrau. Ber. Deutsch. Keram. Gesel., 1943, 24, 339—44.

Элконит. Elkonite

Элконитом названа коллоидальная глина из Элко, Невада.

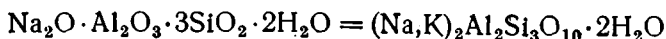
Лит. M. L. Tainter, G. Kulchar u. A. B. Stockton. Journ. Amer. Pharm. Assoc., 1940, 29, 306.

Прокаолин. Prokaolin

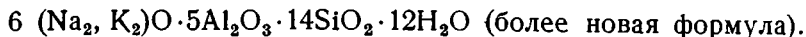
Название для аморфного продукта выветривания, переходящего постепенно в каолинит. Не изучен.

Лит. И. Д. Седлецкий. Докл. АН СССР, 1940, 26, 241.

Гедройцит. Hedroicite (добавления)



или



K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	MgO	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	SO <sub>3</sub>	Cl	Σ
7.35	13.73	0.21	0.37	0.48	26.09	42.49	4.8	6.13	0.60	0.20	102.45%

Гедройцит относится к минералам группы вермикулита и составляет крайнее звено изоморфного ряда, в котором весь магний замещен щелочами.

Рентгенографические исследования показали, что решетка гедройцита сохраняется даже после его нагревания до 1200°.

Дебаевские кольца гедройцита близки к таковым у щелочных вермикулитов (и отличаются от магниевых).

Наиболее характерные линии: 1. для гедройцита, 2. для щелочного вермикулита.

*d* (hkl)

1. 3.21	2.56	2.39	2.08	1.74	1.57	1.48	1.44	1.34	1.31	1.20	1.01 Å	и др.
2. 3.29	2.59	2.39		1.66	1.57				1.32			

Кривые нагревания дают две эндотермические остановки: при 145° и 268°.

Масса гедройцита состоит из мельчайших кристалликов, собранных в агрегаты. Минерал анизотропен. Показатель преломления основной массы  $n = 1.501 \pm 0.004$ . Небольшое количество зерен имеет  $n = 1.506$ . Может быть двуосный.

Первоначально гедройцит был получен синтетически, а затем найден в коллоидах из солонцового горизонта содовых солонцов. Он концентрируется во фракции от 0.2 до 2 μ и отсутствует во фракции более мелкой.

Лит. И. Д. Седлецкий. Докл. АН СССР, 1939, 23, № 6, 565—568; там же, 1937, 17, № 5, 247—250; 1941, 33, № 4, 309.

Монтмориллонит и галлуазит. Montmorillonite a. halloysite (добавления)

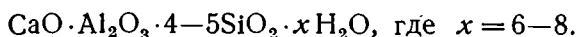
Среди минералов глин автор различает: с одной стороны более устойчивые: каолинит  $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$  и пирофиллит  $\text{Al}_2\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ , а с другой — менее устойчивые: галлуазит  $\text{Al}_2(\text{OH})_5\text{OSi}_2\text{O}_3(\text{OH}) \cdot \text{H}_2\text{O}$  и монтмориллонит  $\text{Al}_2(\text{OH})_4\text{O}_2\text{Si}_4\text{O}_6(\text{OH})_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ .

Даны новые структуры минералов. Пирофиллит имеет как бы удвоенную решетку каолинита, а монтмориллонит — удвоенную галлуазитовую решетку.

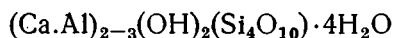
Лит. С. Edelman a. J. Favejee. Zs. Krist., 1940, 102 Н. 6, 417—431.



Кальциевый монтмориллонит. Ca-montmorillonite



По аналогии с магниевым монтмориллонитом можно написать формулу

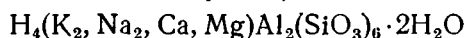


Кальциевый монтмориллонит образуется в сильно щелочной среде в солонцовых почвах; в слабо щелочной и в нейтральной встречается Mg-монтмориллонит. Анализа нет.

Лит. И. Д. Седлецкий. Докл. АН СССР, 1940, 26, № 2, 157—159; U. Hofmann u. W. Bilke. Koll. Zs. 1936, 77, 243 (искусственное получение).

Калиевый монтмориллонит (калисапонит).

Potash-montmorillonite (Kalisaponite) (добавления)



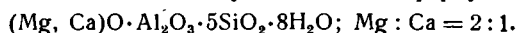
или



Первоначально П. Н. Чирвинский назвал описываемый минерал калисапонитом; позднее, по предложению А. Е. Ферсмана и Б. М. Куплетского, он назван калиевым монтмориллонитом. Впервые название калиевый монтмориллонит употребил Аллен в 1932 г. для обозначения калиевой разновидности глинистого минерала — метабентонита (метаморфизованного бентонита), полученного от разрушения вулканического туфа в палеозойских породах. Он отличается от монтмориллонита содержанием до 6% K<sub>2</sub>O, меньшим содержанием воды и большим показателем преломления  $n_m = 1.525 - 1.535$ . Ниже приводим анализы калиевого монтмориллонита:

	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + FeO	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O <sup>1170</sup>	H <sub>2</sub> O+	Σ
1.	57.80	20.80	0.23	1.66	2.17	0.58	6.57	6.57	4.45	100.83%
2.	50—55	19.23	0.6—3.0	1—3	3—7	0—4	2—6	5—11	5—7	
3.	50.68	17.23		3.21	4.56			24.32		100.0%

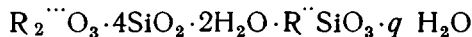
1—из Хибинских гундр (Чирвинский); 2—из американских образцов метабентонита (Allen); 3—теоретический состав монтмориллонита для формулы



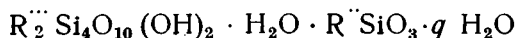
Минерал, описанный П. Н. Чирвинским, найден в Сфеновом руднике Хибинских гундр. Он образовался в результате изменения ортоклаз-микроклина. Минерал недостаточно изучен.

Лит. П. Н. Чирвинский. Изв. АН СССР, 1939, сер. геол. № 4, 31—32; Производительные силы Кольского п-ва, Изд. АН СССР, 1940, 1. 51; V. Allen. Journ. geol. Chicago, 1932, 40, 263.

Ферри-монтмориллонит. Ferrimontmorillonite (по составу)



или



R''' = Fe главным образом и немного Al и Cr; R'' = Ca и Mg (преимущественно последний). Найден в месторождении Батамша, Ю. Урал.

Лит. И. И. Гинзбург. Изв. АН СССР, сер. геол., 1938, № 1, 69; там же, 1940, № 2, 163.

Гекторит. (Hofmann a. Hausdorf; Strese a. Hofmann)

Hectorite (по местности).

Mg-содержащий бентонит (группа монтмориллонита) из Гектор, Калифорния. Синоним магнезиального бентонита. Название излишне и неудачно, так как есть минерал гекторит (S. Cox, 1882), представляющий собой измененный пироксен из Австралии (13.94% MgO, 1.99 CaO, 18.46 FeO, 0.29 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 4.74 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, 57.89 SiO<sub>2</sub>).

Лит. H. Strese a. U. Hofmann. Zs. Anorg. Chem., 1941, 247, 65; U. Hofmann a. A. Hausdorf. Zs. Krist., 1942, 104, 266, 274.

### Гидромонтмориллонит. Hydromontmorillonite

Промежуточный член между монтмориллонитом и его гелем. Не изучен.

Лит. И. Д. Седлецкий. Докл. АН СССР, 1940, 26, 241.

### Энделлит. Endellite (по имени K. Endell)



Глинистый минерал — синоним водного галлуазита, гидрогаллуазита. По структуре принадлежит к каолиновому типу, у которого алюмокремневые слои переслаиваются со слоями, содержащими молекулы воды. При частичном обезвоживании энделлита образуется галлуазит Al<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>5</sub>(OH)<sub>4</sub>.

Первоначально галлуазит был описан из Бельгии Berthier в 1826 г. (Ann. Chim. Phys. 1826, 32, 332). В 1932 Hofmann, Endell и Wilm (Angew. Chem. 1934, 47, 539) описали более водный галлуазит из Ливии, и предложили минерал Berthier называть метагаллуазитом; позднее Hendrick's предложил минерал из Ливии называть водным галлуазитом (hydrated halloysite). Во избежание путаницы названий предложено за первоначально описанным минералом сохранить название галлуазит (вместо метагаллуазит), а более водный галлуазит называть энделлитом.

	MgO	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Потеря п. п.	Σ
1.	0.03	0.00	38.96	0.21	45.20	15.35	99.80%
2.	0.05	0.00	39.90	0.21	44.51	15.44	100.11%

Анализы энделлита (высушенного при 110° С): 1 — из Джебаль, Ливия, 2 — из Анамоза, Айова. Около 13% H<sub>2</sub>O выделяется при 110° С.

### Пространственная решетка:

Энделлит	a <sub>0</sub>	b <sub>0</sub>	c <sub>0</sub>	β	Уд. вес
Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (OH) <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O	5.1	8.9	10.25	100°12'	2.11—2.16

(вычисл. 2.12)

Галлуазит (или обезвоженный энделлит)

Al <sub>2</sub> Si <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (OH) <sub>4</sub>	5.1	8.9	7.2	100°12'	2.58—2.60
--	-----	-----	-----	---------	-----------

(вычисл. 2.61)

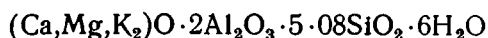
Показатель преломления энделлита — 1.543, для галлуазита (или обезвоженного энделлита) — 1.556. Энделлит образуется при выветривании основных пород или их метаморфических эквивалентов и залегаёт в виде небольших карманов или скоплений в Балтимор, Мериленд; также в Эйрека, Юта; в Анамоза, Айова; в Джебаль, Ливия.

Даны снимки в электронном микроскопе.

Лит. L. Alexander, G. Faust, S. Hendricks, Ho. Insley a. H. H. Mc Murdie. Amer. Min., 1943, 28, No. 1, 1—18.

Аблыкит. Aplykite (по узбекскому названию глины — аблык)

Глинистый минерал, близкий к галлуазиту.



	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	MnO	CaO	MgO
1.	45.12	30.01	2.88	0.29	Следы	1.10	1.23
2.	46.7	34.8					

	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O-	Σ
1.	2.12	0.15	0.17	13.63	3.24	99.94%
2.						

1 — аблыкит; 2 — алюмодевейлит.

Аблыкит выделен из среднеазиатской огнеупорной глины аблык из месторождения по р. Ангрэн (недалеко от Ташкента) в Узбекской ССР. Он представляет собой коллоидную фракцию глины (< 0.2 μ). Предколлоидная фракция этой глины (2—0.2 μ) состоит из каолинита и кварца. Кривые нагревания аблыкита близки к таковым галлуазита. Они имеют три остановки: две эндотермических при 127° и при 589° и одну экзотермическую при 970°. Кроме того, замечается небольшой эндотермический максимум при 512°.

Изучены рентгенограммы аблыкита. К, Mg и Ca закреплены в кристаллической решетке частично в необменной форме.

Рентгенограммы продуктов прокаливания аблыкита и галлуазита различны. Соотношения минералов:

Галлуазит	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·2SiO <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	Аблыкит	RO·2R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·5SiO <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O
Пирофиллит	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·4SiO <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O	Псевдопирофиллит	3RO·4Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ·9SiO <sub>2</sub> ·8H <sub>2</sub> O

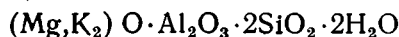
А. Е. Ферсман, при рассмотрении минералов группы сапонита, между галлуазитом и боулингитом поместил гипотетический минерал 2MgO·2Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>·5·5SiO<sub>2</sub>·7H<sub>2</sub>O, близкий аблыкиту.

Лит. Седлецкий И. и Юсупова С. Докл. АН СССР, 1940, 26, № 9, 940—943; Н. Е. Ефремов. Мат. по геол. и полезн. ископ. Аз.-Черномор. геол. упр., 1938, сб. III, 248.

Подзолит. Podzolite (от названия почвы)

В илистой фракции подзола (< 0.001 мм) обнаружен кварц и неизвестный минерал, названный подзолитом.

За вычетом части SiO<sub>2</sub> из анализа, а также других примесей дается формула подзолита:



	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>1</sup>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	CaO	MgO	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	40.2	34.1	—	—	—	—	—	13.6	—	—	12.0	99.9%
2.	48.95	27.46	15.18	2.50	1.19	0.26	0.50	2.39	1.72	0.63	14.3	115.08%

1 — теоретический состав для выше данной формулы при расчете на Mg<sup>2+</sup>; 2 — анализ нечистого материала.

<sup>1</sup> Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> к подзолиту не относятся.

<sup>2</sup> Формула и анализ очень сильно расходятся. На основе таких аналитических данных нельзя выводить формулы. Минерал сомнительный.

Минерал близок к группе каолина по отношению  $\text{SiO}_2 : \text{Al}_2\text{O}_3$ , но содержит магний и калий.

По рентгенографическому изучению подзолит слоистого строения. Многие интерференционные максимумы подзолита являются общими для каолинита, галлуазита и др.; есть также структурное сходство с минералами группы слюд, но подзолит обладает рядом особенностей, указывающих на иное строение структурных пакетов и их большую толщину.

На кривых нагревания две эндотермических остановки (при  $150^\circ$  и  $550^\circ$ ) и 1 экзотермическая (при  $820^\circ$ ). Первые две остановки аналогичны галлуазитовым, а третья соответствует хлоритовой.

Под микроскопом тонкие пластинки овальной формы.  $n = 1.592 \pm 0.003$ . Нахождение подзолита и кварца наблюдается в подзолах разных стадий выветривания.

Даны рентгенограммы коллоидов из песчаных подзолов террас р. Камы.

Лит. А. А. Роде и И. Д. Седлецкий. Тр. Почв. инст. им. В. В. Докучаева, 1939, 19, вып. 2, 128.

### Глинистые минералы почв. Clay minerals in the soil

И. Д. Седлецкий отмечает, что для щелочных почв (солонцового ряда) характерно нахождение в них монтмориллонита, бейделлита, гедройцита, мусковита и др., а для кислых почв (подзолисто-глеевого ряда) — минералы группы каолинита (каолинита, диккит, накрит).

В содовом солонце присутствуют, главным образом, монтмориллонит и мусковит, тогда как в осолоделом черноземе появляется галлуазит.

Серицит, керолит и другие минералы осолоделого чернозема являются остаточными минералами, характерными для солонцовой стадии чернозема. Каждой почве соответствует вполне определенная парагенетическая ассоциация минералов, закономерно располагающаяся по ее генетическим горизонтам.

Лит. И. Д. Седлецкий. Докл. АН СССР, 1939, 23, № 3, 257—261; там же, 1939, 25, № 3, 202—209.

### Ураносиликаты

$\beta$  — уранотил.  $\beta$  — uranotile (добавления)



	$\text{SiO}_2$	$\text{UO}_3$	$\text{CaO}$	$\text{H}_2\text{O}$	$\text{CO}_2$	$\Sigma$
1.	13.11	66.29	7.32	12.87	есть	99.59%
					(не опр.)	
2.	31.9	53.5	4.8	9.9		100.1%
3.	29.3	56.4	5.0	10.2		100.9%

	SiO	UO <sub>3</sub>	CaO	H <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> +Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PbO	SrO+BaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Σ
4.	13.55	66.67	6.23	не опр.	Следы	0.74	0.42	не опр.	
5.	13.88	66.59	7.11	12.02	Следы	0.45	0.48	0.29	100.82%
6.	12.9	66.9	7.1	12.6					99.5%
7.	14.0	66.8	6.6	12.6					100.0%

1 — β-уранотил из Яхимова, Чехословакия; 2 и 3 — то же из Митчелл Каунти, Сев. Каролина (с примесью кварца); 4 и 5 — то же из Flat Rock mine, Митчелл Каунти, Сев. Каролина; 6 — то же из Вельсендорф, Бавария; 7 — теоретический состав.

Моноклинной с.  $\beta = 94^\circ$ . Мелкие иголки (около 1 мм длины) желто-зеленого или реже чисто желтого цвета. Иголки покрывают иногда в виде налета уранинит; встречаются также в виде веерообразных или радиальных пучков в пустотках. Спайность по (010). Часто двойники по (100). Ясная дисперсия,  $r > v$ . Сильный плеохроизм, в направлении оси  $b(n_p)$  бесцветный или бледножелтый, в направлении  $\bar{n}_m$  и  $n_g$ , лежащих в плоскости (010), почти одинаковый лимонно-желтый.  $\beta$  — уранотил из Яхимова имеет зональное строение.

	Для Na света			$2 V_B$	$2 V_D$	$2 V_F$
	$n_p$	$n_m$	$n_g$			
1.	1.661—1.671	1.682—1.694	1.689—1.702	$73^\circ$	$71\frac{1}{2}^\circ$	$70^\circ$
2.	1.663	1.688	1.697	$63\frac{1}{2}$	62	60
3.	1.668	1.686	1.695	—	—	—

1 — β-уранотил из Яхимова; 2 — то же из Митчелл Каунти, Сев. Каролина; 3 — то же из Вельсендорфа, Бавария.

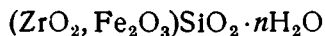
Оптически (—). Углы погасания на грани (010) колеблются от 29 до 55° для разных длин волн.

„Шрёкингерит“, описанный из Бедфорда, Нью-Йорк, оказался β-уранотилом.

Лит. V. Steinocher a. R. Nováček. Amer. Min., 1939, 24, № 5, 324—338; см. также Тр. Ломонос. инст. АН СССР, 1937, вып. 10, 206.

### Цирконосиликаты

Цирфесит. Zirfesite (по составу)



Продукт изменения эвдиалита; представляет собой коагулированные гели; аналогичен по природе аллофану.

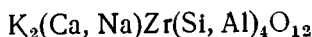
Цвет светложелтый. Порошковатый, мелкочешуйчатые агрегаты. Марает пальцы. Липнет к языку. Под микроскопом малопрозрачный, изотропный.  $n = 1.620$ .

Кривая нагревания дает при 135° эндотермический эффект (связанный с выделением воды), при 375° небольшой экзотермический подъем (переход из аморфной разности в кристаллическую), а при 775° резкий экзотермический скачок (новая фаза). Вода в минерале носит цеолитный характер: при 105° выделяется 16.17% H<sub>2</sub>O, при 135—20.96% и

при 200°—23.56%. Вся вода выделяется до 300°. При 700° вещество плавится, становясь кирпично-красным ( $n > 1.720$ ).

В разбавленной HCl цирфесит легко разлагается при нагревании и желатинирует. При обработке порошка минерала 5% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> на водяной бане извлекается заметное количество SiO<sub>2</sub>; при такой же обработке с прибавлением винной кислоты извлекается часть Zr и Fe. Это указывает на гелеобразное состояние Si, Fe и Zr.

Вадеит. Wadeite (по имени Arthur Wade)



Алюмоцирконосилкат K и Ca, содержащий P, Ti.

SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Ce, Y) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	MgO	ZrO <sub>2</sub>
39.43	3.15	5.98	—	Следы	1.63	0.28	21.29
CaO	SrO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	BaO	H <sub>2</sub> O—	H <sub>2</sub> O+*	Σ
5.22	0.16	2.82	18.40	1.20	—	1.30	100.86%

Гексагональной с. (фиг. 17). Плоские кристаллы по базису. Есть спайность; плоскости спайности пересекаются под углом 90°. Бесцветный. Одноосный. Оптически (+).  $n_e = 1.655$ ;  $n_o = 1.625$ .  $n_e - n_o = 0.030$ . Уд. вес 3.10. В кислотах не растворяется.

Искусственно получено аналогичное соединение K<sub>2</sub>CaZrSi<sub>4</sub>O<sub>12</sub>, похожее на псевдоволластонит, но не растворимое в HCl.

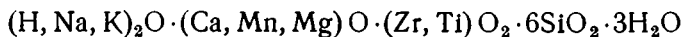
Найден в лейцитово-диопсидовой породе (лампроите) вместе с новым амфиболом — магнфоритом в Wolgidee Hill, Зап. Австралия.

Лит. R. T. Prider Min. Mag., 1939, 25, № 166, 379—382.

Ловозерит. Lovoserite (по местности)

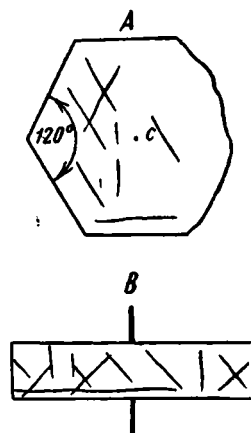
Водный цирконосилкат.

Эмпирическая формула:



Встречается в зернах до 1—2 см. В кристаллах не встречен. Цвет черный. Черта бурая. Блеск смоляной. Непрозрачный. Излом от неровного до раковистого. Твердость около 5. Уд. вес 2.384. Оптически одноосный (—).  $n_m = 1.561$ ,  $n_p = 1.549$ . Иногда наблюдается спайность по  $n_m$ . Часто наблюдаются двойники, нередко полисинтетические. Угол между  $n_p$  двух индивидов двойника равен 73—74°. Угол между полюсом двойникового шва и  $n_p$  равен 36—37°. В шлифе окраска бледнорозовая. Слабый плеохроизм. Параллельно  $n_p$  усиление розовой окраски. Внешняя кайма зерен бурого цвета и изотропна.

\* Вода в формулу не введена, так как минерал при прокаливании не менялся.



17. Вадеит

Ловозерит в HCl, HNO<sub>3</sub> и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> не растворяется. Перед паяльной трубкой легко сплавляется в белый непрозрачный шарик. С бурой в окислительном и восстановительном пламени дает бледнофиолетовый перл, окраска которого не изменяется при охлаждении. Перл фосфорнокислой соли в окислительном и восстановительном пламени бледно-зеленовато-желтый в горячем состоянии и почти бесцветный — в холодном.

Ловозерит обычно содержит большое количество включений других минералов — нефелина, К-полевого шпата, эгирина и др.

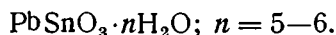
Ловозерит найден вместе с микроклином, нефелином и эгирином. Из второстепенных минералов наблюдаются: эвдиалит, мурманит, лампрофиллит, содалит, альбит, цеолиты и редко нептунит.

Встречается как первичный, так и вторичный ловозерит. Иногда ловозерит замещает эвдиалит.

### Станнаты с силикатами

Гохшильдит. Hochschildite (по имени М. Hochschild)

$2\text{PbSnO}_3 \cdot \text{Fe}_2(\text{SnO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O} = 5\text{SnO}_2 \cdot 2\text{PbO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$   
или, если Si и Fe примеси —



Среднее из четырех анализов, за вычетом 0.7% S, 0.2% Sb и 0.04% As и в пересчете на 100%

SnO	PbO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
47.75	28.6	8.05	4.37	11.23	100.00%

Вода выделяется постепенно, как у типичных гелей. Твердость 3—3.5. Уд. вес 4.45—4.59. Цвет желтый, землистый. Под микроскопом светло-желтый, изотропный, *n* слегка больше 1.55. Свежий минерал растворяется в HCl, оставляя небольшой осадок касситерита и кварца. Все олово и свинец растворяются в NaOH и KOH. Минерал неплавкий. После прокаливания не растворяется в HCl. При прокаливании на угле дает налеты от окисей Pb и Sn.

Встречается в виде псевдоморфозы по тиллиту в зоне окисления в рудниках Ичуколла, Каллипампа, Боливия; сопровождающие минералы: церуссит и гидрат окиси железа. Ассоциируется с биндгеймитом.

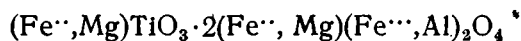
Лит. R. Herzenberg. Hochschildite un nuevo mineral de estano descubierta en Bolivia. Reprint of paper given at the University of Oruro, 25 Sept., 1942; *ref. Amer. Min.*, 1943, 28, № 3, p. 213.

## 4. Титанаты и титаносиликаты

Алюмо-магнезиальный титаномagnetит.

Al-Mg-titanomagnetite

Приблизительная формула:



MgO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>
2—7,	29—35,	36—47,	4—13,	12—16%.

Даны анализы титаномагнетитов, содержащих Al и Mg из базальтических песков Мадагаскара и Франции.

Журавский предполагает, что присутствие Al и Mg способствовало выделению гомогенного титаномагнетита.

Отражательная способность у данных титаномагнетитов слабее, чем у магнетита и ильменита. Они обладают аномальной дисперсией. Иногда ядро минерала бывает гомогенно, а края имеют микроперитивную структуру. Может быть существует изоморфный ряд минералов с конечными членами: магнетит — Al-Mg-титаномагнетит.

Лит. G. Jouravsky. C. R. Acad. Sci., Paris, 1936, 202, 1689.

### Новый титановый минерал. New titanium mineral



$\text{Fe}_2\text{O}_3$	FeO	$\text{TiO}_2$	$\text{SiO}_2$	$\Sigma$
15.27	18.88	65.90	0.12	100.17%

Найден в виде черных включений в гранате из сланцев в районе Неллор, Индия. Отличается от ильменита сильной магнитностью и растворимостью в холодной конц. HCl.

При нагревании до 200° не изменяется, при дальнейшем нагревании становится буро-черным и более тяжелым. Полированная поверхность напоминает ильменит. В виде примеси содержит до 8% рутила; других включений под микроскопом не обнаружено.

Авторы предполагают, что магнетит и рутил присутствуют в виде твердого раствора в ильмените. Среди минералов, называемых „ильменитом“ и „титанистым магнетитом“, автор различает: а) нормальный ильменит, до ильменита с очень малым или с очень большим содержанием Ti; б) магнетиты от содержащих очень мало Ti до содержащих очень большое количество Ti (до 25%  $\text{TiO}_2$ ).

Между молекулами  $\text{FeTiO}_3$ ,  $\text{TiO}_2$  и  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  существует смесимость в широких пределах.

Лит. N. Jayaraman а. K. R. Krishnaswami. Quat. Journ. geol., Mining Met. Soc. India, 1938, 10, 98—108.

### Моленграфит=лампрофиллит. Molengraaffite-lamprophyllite

Титаносиликат Na и Sr.

Произведен новый анализ моленграфита из Пилансберга, Бушвельд, Ю. Африка, давший CaO 1.9, SrO 14.4, BaO 1.8% (вместо 19.0 % CaO, как было дано в прежних анализах).

Как по химическому анализу, так и по оптике этот минерал идентичен лампрофиллиту. Вместе с моленграфитом и пектолитом в эгириновом луюврите из First Poort on Ledig (Ю. Африка) встречается ловчоррит, идентичный найденному на Юкспоре (Кольский п-ов).

Весь комплекс Бушвельда очень напоминает таковой на Кольском п-ве.

Лит. C. E. Tilleу. Trans. Geol. Soc. of S. Africa, 1938 (1939), 41, 109—111.



Металлопарит. Гидролопарит. Metaloparite. Hydroloparite

Псевдоморфоза по лопариту.

	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CaO	SrO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> FeO	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(La) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
1.	0.13		5.35		не опр.	не опр.	34.20		
2.	8.10	0.28	5.30	3.14	0.0	0.36	нет	15.20	16.37
	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O	Потеря	п.п.	Σ	
1.	1.27	44.01	10.78	0.66	3.49	—	—	99.99%	
2.	0.30	40.0	8.87	0.85	—	0.64	—	99.61%	

1 — (анал. И. Борнеман); 2 — (анал. В. Быкова).

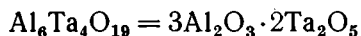
Встречается в кристаллах (двойники прорастания по флюоритовому закону), реже — в зернах (до 1 мм). Твердость около 5. Уд. вес 4.41. Цвет коричневато-желтый. Черта бледная, зеленовато-желтая. Блеск алмазный. Спайности нет. Излом неровный. Хрупкий. Не прозрачный. Перед паяльной трубкой не плавится, но меняет окраску (становится почти черным). Перл буры в восстановительном и окислительном пламени бледный, желтовато-зеленый; при охлаждении — бесцветный. С фосфорной солью в окислительном пламени желтовато-зеленый перл, при охлаждении — бесцветный.

В шлифе — темнобурый, почти черный с зеленоватым оттенком, реже грязный, желтовато-зеленый.  $n \approx 2.24 \pm 0.03$ . Разлагается от H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Металлопарит образуется при изменении лопарита: он находится в парагенезисе с цеолитами и серицитом, продуктами изменения нефелина.

### 5. Танталаты и ниобаты

Симпсонит. Simpsonite (по имени минералога E. Simpson)



Первоначально описанный симпсонит из З. Австралии (H. Bowley a. L. Taylor) был нечистым и в его формулу были неправильно включены Ca и H<sub>2</sub>O. Эта ошибка привела к тому, что при описании алюмотанталита из Бразилии (чистого симпсонита) он был принят (Guimraes) за новый минерал и назван калогераситом (calogerasite, по имени J. Calogeras). Детальное изучение этих минералов, проведенное P. Kerr, R. Holmes и F. Rough, установило их идентичность.

	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	MnO	MnO <sub>2</sub>	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PbO	
1.			0.12			—	0.16			
2.			0.12	0.01		0.44	3.65			
3.	1.16	0.24	3.40		0.03		0.16	0.14	0.42	
4.	—	—	—		—		—	—	—	
	SnO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	F	Σ
1.	—	0.0	1.00	25.0	1.82	71.54			—	99.86%
2.	0.47	0.05	0.50	25.06	1.6	67.92			—	99.83%
3.	2.00		1.78	16.75	0.33	72.31	1.35	0.20	0.21	100.53%
4.	—		—	25.72	—	74.28	—	—	—	100.00%

1 — симпсонит из Эквадора, Бразилия; 2 — из Бикита, Ю. Родезия; 3 — из Табба, Зап. Австралия (с примесью 32% микролита, 2% мусковита, 4% др. минералов); 4 — теоретический состав вышеданной формулы.

Гексагональной с. Дипирамидальный. Простр. гр.  $C_{6h} = 6/m$ . По рентгеновским данным  $a_0 = 7.377$ ,  $c_0 = 4.514$ .  $c = 0.61195$ , при  $\rho$  для грани  $(10\bar{1}1) = 35^\circ 15'$ . По кристаллографическим данным  $c = 0.6135$ , при угле  $\rho$  в  $35^\circ 19'$  (Kerr),  $c = 0.60978$  при  $35^\circ 09'$  (Pough). Наиболее развиты грани:  $c$  (0001),  $H$  ( $2\bar{1}30$ ),  $m$  ( $10\bar{1}0$ ),  $a$  ( $11\bar{2}0$ ),  $x$  ( $10\bar{1}1$ ),  $y$  ( $20\bar{2}1$ ),  $d$  ( $22\bar{4}1$ ). По структуре похож на апатит. Бесцветный, белый, желто-бурый серовато-белый. Блеск алмазный. Твердость  $7\frac{1}{2}$ . Уд. вес 6.75; 6.81. Спайности хорошей нет; возможная спайность или отдельность есть по призме; излом раковистый. Оптически одноосный (-), а не (+).  $n_o = 2.045 \pm 0.005$ ,  $n_e = 2.005 \pm 0.005$  (для бразильского) и  $n_e = 1.994$  (для австралийского). Нерастворим в HCl и H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

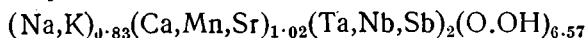
В работе Kerr и др. даны рентгенограммы, дебайеграммы, лауэграммы и пр. В ультрафиолетовом свете флюоресцирует светлосиним, синевато-белым или желтоватым цветом, напоминая шеелит, но не фосфоресцирует.

Найден в кварцево-биотитовом пегматите в манганотанталитовом руднике в Табба-Табба, З. Австралия с продуктами разрушения—бесцветным изотропным и белым непрозрачным веществом (метасисм псонитом), а также с микролитом, кварцем и мусковитом.

Симпсонит в Бразилии (в Алто до Гиз, близ Эквадора, Рио Гранде до Норте и в Онса, близ Пикуйи, Парайба) найден в пегматитах с светлозеленым микролитом и красновато-оранжевым манганотанталитом; отдельные кристаллики и скопления симпсонита были включены в каолин. Найден также в Бикита, Ю. Родезия, в виде темнобурых, кристаллов в полевошпатовом пегматите с ортоклазом, серицитом микролитом, кварцем и др.

Лит. H. Bowley. Journ. Roy. Soc. W. Australia, 1938—1939, 25, 89—92; L. Taylor. Ibid., pp. 93—97; C. Guimarães. Mineração e metalurgia, 1944, 8, 135; P. Kerr a. R. Holmes. Bull. Geol. Soc. Amer., 1945, 56, 479—504; F. Pough, Ibid., pp. 505—514.

Стибиомикролит. Stibiomicrolite (добавления)



Тип  $R_2(Ta)_2(O.OH)_7$

Квенсель дает новые данные о стибиомикролите Швеции.

	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	BeO	MgO	CaO	SrO	FeO	MnO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
1.	5.04	0.19	—	0.00	11.38	0.08	—	0.16	0.27	0.03
2.	2.86	0.29	0.34	1.01	11.80	—	—	—	0.13	0.29
3.	1.66	0.50	—	0.42	13.46	—	3.64	0.60	—	—
4.	3.26	0.64	—	0.34	10.48	—	2.77	—	—	—
5.	3.37	0.41	—	0.07	15.03	—	—	—	—	—
	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	SnO <sub>2</sub>	UO <sub>2</sub>	WO <sub>3</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
1.	1.40	—	—	0.95	0.00	—	—	—	71.94	8.45
2.	—	0.23	0.17	—	—	1.05	1.59	0.30	63.43	7.74
3.	—	—	—	—	0.90	—	—	—	73.54	3.62
4.	—	—	0.50	—	1.58	—	4.21	—	73.72	Следы
5.	—	0.35	0.26	—	—	1.61	0.77	0.17	74.27	3.56

	F	H <sub>2</sub> O+	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	Σ
1.	0.00	0.42	—	100.31%
2.	2.85	1.17	—	100.25%
3.	—	1.28	—	99.32%
4.	—	0.39	2.33	100.22%
5.	—	0.27	—	100.14%

1 — новый анализ стибномикролита, выполненный Berggren в 1944 г.; для сравнения 2—5 анализы микролита; 2 — из Амелиа-Каурт Хауз (Dunnington, 1881); 3 — из Воджины, 3. Австралия (Simpson, 1909); 4 — из Ивелинд, Норвегия (Björlykke, 1934); 5 — из Топшэм, Мэн (Gouyer, 1940).

Выше приведены наиболее точные анализы микролитов. Все они принадлежат к группе пирохлора. По рентгеновскому изучению  $a = 10.40 \text{ \AA}$ .

Пространственная группа  $O7_h$ . Уд. вес 5.619 (измеренный), 5.807 (вычисленный).

Стибномикролит рассматривается, как один из продуктов изменения стибнотанталита; кроме того образуются микролит, антимонит и самородная сурьма.

Название стибномикролита Квенсель предлагает применять только к Sb-содержащему микролиту, а не к гипотетическому первоначальному минералу.

Лит. P. Quensel. Geol. Förs. Förh. Stockh, 1945, 67, Н. 1, № 440, 1 — 27; Berggren, *Ibid.*, 1941, Н. 1, 52—58; см. также Тр. Инст. геол. наук, 1940, вып. 31, 48.

#### Танталгатчеттолит. Tantalhatchettolite

Микролит, содержащий много урана, назван танталгатчеттолитом.

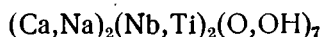
Лит. J. E. de Villiers. Amer. Min., 1941, 26, 501—506.

#### . Метасимпсонит. Metasimpsonite

Продукт выветривания симпсонита, позднее идентифицированный с микролитом.

Лит. E. S. Simpson. Rep. Dept. Mines W. Australia 1938 (for 1937). 88; L. E. R. Taylor. Journ. Roy. Soc. W. Australia, 1939, 25, (for 1938), 93.

#### Колумбомикролит. Columbomicrolite



Анализ колумбомикролита за вычетом 36.9% циркона:

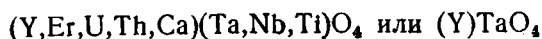
Na <sub>2</sub> O	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TiO <sub>2</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
10.0	15.2	Следы	нет	1.8	нет	71.2	1.8	100.0%

(анализ C. van der Walt).

Мелкие кристаллики (0.05 мм) образуют небольшие агрегаты в альбитите. Бесцветные, прозрачные, оптически изотропные. Уд. вес 4.16.  $n=2.152$ . Найден в Эшов (Eshowe), Наталь, Ю. Африка.

Лит. J. E. de Villiers. Amer. Min., 1941, 26, № 8, 501—506.

Форманит. Formanite (по имени английского геолога F. Forman



Танталовая разновидность фергюсонита.

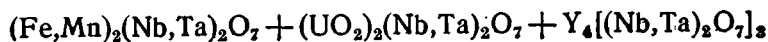
	CaO	MnO	FeO	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Er <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Ce,La,Di) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	UO <sub>3</sub>
1.	2.18	0.87	Сл.	23.00	8.38	0.94	1.18
2.				33.83			
	ThO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Остаток	Σ	Уд. вес
1.	1.02	2.20	2.15	55.51	3.36	100.79%	6.236
2.				66.17		100.00%	7.03

1 — форманит из Куглегонга, З. Австралия; 2 — теоретический состав для YTaO<sub>4</sub>.  
Найден в Куглегонг, З. Австралия.

Лит. Simpson. Proceed. Austr. Assoc. Adv. Sci., 1909, 2, 310; Н. Вермана. C. Frondel. Dana's System of Min., 7-th Edit., v. 1, 757—763.

Иттроколумбит. Yttrocolumbite

Иттро-колумб-танталит. Yttro-columbo-tantalite



Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	[Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ]	[Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ]	ThO <sub>2</sub>	UO <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
31.21	21.50	14.06	2.01	2.65	3.10	0.25	1.78	1.20	1.62	10.52
MnO	MgO	CaO	SnO <sub>2</sub>	As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Потеря п. п.	Σ				
5.08	0.66	1.87	0.66	0.10	1.33	99.60%				

Сильно радиоактивный. Цвет черный. Блеск стеклянный. Черта бурая. Уд. вес 5.49. Твердость 5.

Похож на иттротанталит, но ниобия больше чем тантала.

Найден в Мозамбике, Ю-В. Африка.

Лит. Ch. Lericq. Mem. Acad. Ciên. Lisboa, сб. ciên., 1937, 1, 369—375; ref. Min. Mag., 1940, 25, 470.

Джалмаит. Djalmaite (по имени Бразильского петрографа и минералога Djalma Guimaraes)

Танталат урана: R(Ta,Ti,Nb)<sub>3</sub>O<sub>8</sub>(O,OH); R = U<sup>4+</sup>, U<sup>6+</sup>, Ca

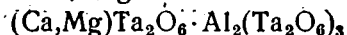
Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	TiO <sub>2</sub>	SnO <sub>2</sub>	ZrO <sub>2</sub>	UO <sub>2</sub>	UO <sub>3</sub>	WO <sub>3</sub>
72.27	1.41	2.54	Следы	0.80	2.17	9.38	0.18
Bi <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PbO	FeO	CaO	MgO	H <sub>2</sub> O	Σ	
0.98	1.10	0.56	3.40	0.24	4.62	99.65%	

Кубической с. Октаэдрический габитус. Развиты грани: *o* (111), *i* (311). Цвет желто-бурый, зеленовато-бурый или буровато-черный. Черта желтая. Уд. вес 5.75—5.88. Твердость 5.5. Излом неправильный. Спайности нет. Изотропный. *n* = 1.97. Найден в выветрелых пегматитах с бериллом (аквамарином), турмалином, монацитом, самарскитом, колумбитом и др. в районе Врежауба, Минас Жераес, Бразилия.

Лит. Caio Pandiá Guimaraes. Ann. Acad. Brasil. Sci., 1939, 9, 347—350; ref. Amer. Min., 1940, 25, № 6, 440; Amer. Min., 1941, 26, № 5, 343—346.

Новый метатанталат Ca, Mg и Al

New metatantalate of Ca, Mg and Al



Аналогичен тапиолиту —  $FeTa_2O_6$ . Анализ метатанталата из Бразилии:

MgO	CaO	FeO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub> *	TiO <sub>2</sub>
2—3	3	Следы	3	9.2%	Следы

Тетрагональной с. Спайность ясная по базису. Излом раковистый. Уд. вес 7.10—7.30. Цвет медово-желтый. Под микроскопом бесцветный прозрачный. Оптически одноосный (—).  $n > 2$ . Двупреломление как у кварца.

Найден в пегматитах между Пикуи и Кюрраис Новас близ границы шт. Рио Гранде до Норте и Параиба, Бразилия.

Лит. Guimarães. Rev. Quim. Ind. Rio de Janeiro, 1943, 12, No. 129, 14; ref. Min. Mag., 1944, 27, No. 184, 7.

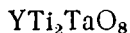
Айналит. Ainalite.

Иксиолит. Ixiolite.

Айналит, описанный как касситерит, содержащий 8.78% Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и иксиолит, описанный как танталит, содержащий 12.8% SnO<sub>2</sub>, по рентгенографическим и оптическим исследованиям являются механической смесью касситерита с танталитом или тапиолитом. Эдвардс предполагает, что при высоких температурах касситерит и тапиолит могут образовать твердый раствор, который при понижении температуры распадается.

Лит. Karin. Å mark. Geol. För. Förh. Stockh., 1941, 63, 295; P. Quensel Ibid., p. 300.

Танталополикраз. Tantalopolyrase



Отличается от поликраза содержанием тантала вместо ниобия. Найден в З. Австралии.

Лит. E. S. Simpson. Journ. Roy. Soc. W. Australia, 1938, 24, 112; Rep. Dept. Min. W. Australia, 1938, for 1937, p. 88.

Танталорутил. Tantalorutile

Новое название, предложенное вместо ильменорутила. Ильменит и танталорутил образуют при высокой температуре твердые растворы которые при остывании распадаются.

Название ильменорутил применяют обычно к разновидностям, богатым ниобием, а для богатых танталом разновидностей существует название стрюверит. Эдвардс не делает различия между соединениями, богатыми ниобием, и танталом, и всех их называет танталорутилом.

Лит. A. B. Edwards. Australasian Institute Mining and Metallurgy, 1940, No. 120, p. 731; ref. Amer. Min., 1942, 27, No. 4, 333.

\* Включая 1 — 2% Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.

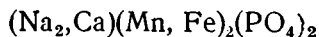
## 6. Фосфаты, арсенаты, ванадаты

### А. Безводные

Натровый трифилит = гедденит = арроядит

Soda-triptylite = headdenite = arrojadite

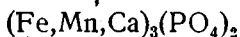
Пересчет анализов варулита и арроядита привел к формуле



Варулитом называлась разновидность, у которой  $\text{Mn} > \text{Fe}$ , у арроядита —  $\text{Fe} > \text{Mn}$ . Арроядит был первоначально анализирован в 1891 г. (Headden), но названия ему не было дано; в 1914 г. Ziegler назвал его неудачно — натровым трифилитом; в 1915 г. Guimarães назвал его арроядитом, в 1937 г. Quensel назвал тот же минерал гедденитом. Следует сохранить название арроядит.

Лит. V. Ziegler. Bull. S. Dakota School of Min., 1914, No. 10, 192; D. Guimarães, ref. Amer Min., 1927, 12, 355; P. Quensel, Geol. Förh. Förh., Stockh. 1937, 59, 95. B. Mason, Ibid., 1941, 63, 132.

Репоссит = графтониту. Repossite = Graftonite

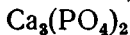


Графтонит из Нью-Гэмпшира был описан в 1900 г., а репоссит из пегматитов Ольгиасака (Италия) в 1935 г. На основании рентгеновского изучения установлено их тождество:  $a : b : c = 0.886 : 1 : 0.582$ ,  $\beta = 114^\circ$ . Спайность по (120).

Прорастает биотитом, причем грань (102) графтонита совпадает с (001) биотита.

Лит. H. Strunz. Zbl. Min. (A), 1939, № 8, 248—251.

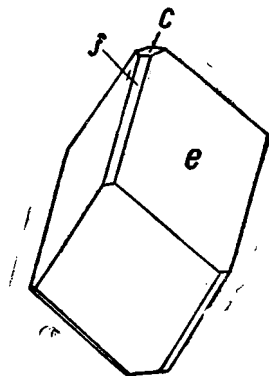
Витлокит. Whitlockite (по имени Н. Р. Whitlock)



Примеси Mg и Fe;  $\text{Mg} : \text{Ca} = 1 : 13$ ;  $\text{Fe} : \text{Ca} = 1 : 17$

CaO	MgO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Cl	F	Нераств. остаток	H <sub>2</sub> O	Σ
46.90	2.53	1.91	1.73	45.68	сл.	0.06	0.51	0.48	99.80%

Тригональной с. (фиг. 18). Вероятно скаленоедрический  $a : c = 1 : 3.54$ . Габитус ромбоэдрический. Развиты формы:  $c$  (0001),  $f$  (1014),  $g$  (0112),  $a$  (1120).  $a_0 = 10.32$ ,  $10.25$ ,  $c_0 = 36.9 \text{ \AA}$ .  $a_0 : c_0 = 1 : 3.600$ .  $a_{rh} = 13.65$ ;  $\alpha = 44^\circ 6' \frac{1}{2}$ . В элементарной ячейке 7 молекул вышеуказанной формулы. Кристаллы до 1—1.5 мм. Пространственная группа, вероятно, R3c. Спайности нет. Излом от полураковистого до неровного. Хрупкий. Твердость 5. Уд. вес 3.12 (наблюденный), 3.19 (вычисленный). Бесцветный и прозрачный. Блеск стеклянный до полужирного на изломе. Одноосный (—). Для Na-света:  $n_o = 1.629$ ;  $n_e = 1.626$ . Минерал структурно отличается от графтонита, филловита, қариинита и апатита.



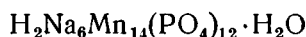
18. Витлокит

Встречается в гранитном пегматите Палермо, Нью Гэмпшир, США, как поздний гидротермальный минерал с кварцем, родохрозитом, апатитом и цеолитами.

Лит. Cl. F r o n d e l. Amer Min., 1941, 26, № 3, 145—152.

Д и к к и н с о н и т. Dickinsonite (добавления)

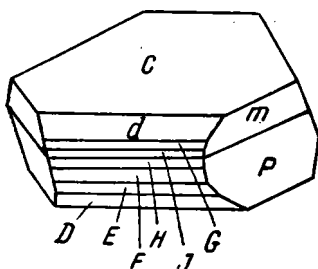
Дана новая формула:



	FeO	MnO	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Li <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	12.36	31.91	2.01	1.67	7.42	1.73	0.20	40.88	1.82	100.0%
2.	13.61	32.44	2.21	—	7.66	1.56	0.18	40.65	1.69	100.0%
3.	48.0				9.0			41.2	1.8	100.0%

1 — диккинсонит из Poland, Maine; 2 — из Бранчвилля; 3 — теоретический состав. Вычисленный уд. вес = 3.42.

Моноклинной с. (фиг. 19). Призматический 2/м. Простр. группа  $C_{2h}^2$  — C2/c. В элементарной ячейке 4 молекулы.  $a_0 = 16.70$ ,  $b_0 = 9.95$ ,  $c_0 = 24.69 \text{ \AA}$ .  $\beta = 104^\circ 41'$ , откуда  $a_0 : b_0 : c_0 = 1.695 : 1 : 2.507$ . Кристаллографические измерения дали  $a : b : c = 1.6784 : 1 : 2.4814$ .  $\beta = 104^\circ 41'$ . Развиты формы:  $c$  (001),  $m$  (110),  $P$  ( $\bar{1}11$ ),  $p$  (111),  $d$  (102),  $g$  (302),  $j$  (401)  $D$  ( $\bar{1}02$ ),  $E$  ( $\bar{3}04$ ),  $F$  ( $\bar{1}01$ ),  $H$  ( $\bar{2}01$ ),  $b$  (010). Вольфе дал новую установку, сравнительно с прежними данными Бруш и Дана. По Бруш-Дана  $a : b : c = 1.7321 : 1 : 1.1981$ .  $\beta = 118^\circ 30'$ . (100)(Бруш) = ( $\bar{1}01$ )(Вольфе); ( $\bar{2}21$ )



19. Диккинсонит

(Бруш) = ( $\bar{1}\bar{1}0$ ) (Вольфе). Формула трансформации от установки Бруш-Дана к установке Вольфе  $\bar{1}00/010/102$ . Уд. вес диккинсонита из Полянд, шт. Мэн = 3.27, 3.38; из Бранчвилля 3.14, 3.34, 3.41. Даны углы  $\varphi$  и  $\rho$  для граней кристалла.

Лит. C. W o l f e. Amer. Min., 1941, 26, № 5, 338—342.

Б р а д л е й и т. Bradleyite



Анализ фракции, растворимой в разбавленной HCl.

Na <sub>2</sub> O	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>
31.42	12.91	22.03	15.38%

От холодной воды медленно разлагается и небольшая часть  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  переходит в раствор. Мелкозернистый (0.002 мм), с сильным двупреломлением (0.07).  $n_p = 1.49$ ;  $n_g = 1.56$ . Уд. вес 2.734. Изучение рентгеновыми лучами показало отсутствие магнезита. Найден с шортитом в нефтяных сланцах в виде прослойка в 2.5 см на глубине около 400 м близ Грин Ривер, Сюитуотер Каунти, Уайоминг США. Брэдлейит залегает между прослойками шортита и нортупита.

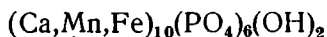
Лит. J a h. J. F e y a. G. T u n e l l. Amer. Min., 1941, 26, 646—650.

Саамит. Saamite

Стронциевый апатит, богатый редкими землями, найденный в Хибинских тундрах, Поачвумчорр. Не описан. Содержание TR. 0.47%. Из группы TR: 34.2%  $(Ce)_2O_3$ , 31.6%  $Nd_2O_3 + Pr_2O_3 + La_2O_3$ , 32%  $(Y)_2O_3$ .

Лит. М. И. Волкова и Б. Н. Мелентьев. Докл. АН СССР, 1939, 25, № 2, 123; П. Н. Чирвинский. Сб. „Произв. силы Кольского п-ва“. Изд. АН СССР, 1940, 55.

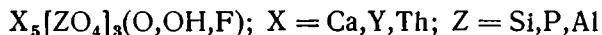
Манган-гидроксилапатит. Марганцовый гидроксил-апатит. Mangan-hydroxyapatite



Разновидность гидроксилапатита, содержащая 7.5% MnO. Варутреск, Швеция.

Лит. В. Mason. Geol. For. Förh. Stockh., 1941, 63, 279.

Абукумалит. Abukumalite (добавления)



Махачки считает абукумалит и бритолит минералами группы апатита: абукумалит — иттро-силикат-апатит, бритолит — церо-силикат-апатит.

Состав абукумалита, данный в работе Shin Hata, Махачки перечисляет и дает следующие молекулярные количества:

CaO . . . . .	242	} 290	} 679=	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /2	20	} 449=	
MnO . . . . .	16			SiO <sub>2</sub>	347		} 3 × 150
FeO . . . . .	26			P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /2	82		
MgO . . . . .	6			OH	63		
(Ce, Y) <sub>2</sub> O <sub>3</sub> /2 . . . . .	386			F	24		
ThO <sub>2</sub> . . . . .	3	CO <sub>2</sub>	2				

Состав абукумалита по Махачки:

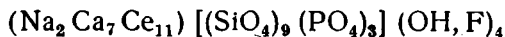
	[Ca]	[Y]	Th	Si, P, Al	(O, OH, F)
3 × Ca <sub>2</sub> Y <sub>2</sub> Th [Si <sub>3</sub> O <sub>12</sub> ] (O) . . . . .	6	6	3	9Si	3 (O) <sup>-2</sup>
20 × CaY <sub>4</sub> [AlSi <sub>2</sub> O <sub>12</sub> ] (F, OH) . . . . .	20	80		20Al + 40Si	20 (OH, F) <sup>-2</sup>
27 × Ca <sub>4</sub> Y [P <sub>3</sub> O <sub>2</sub> ] (O) . . . . .	109	27		82P	27 (O) <sup>-2</sup>
16 × CaY <sub>4</sub> [Si <sub>3</sub> O <sub>12</sub> ] (O) . . . . .	16	64		48 Si	16 (O) <sup>-2</sup>
70 × Ca <sub>2</sub> Y <sub>3</sub> [Si <sub>3</sub> O <sub>12</sub> ] (F, OH) . . . . .	139	209		210 Si	70 (OH, F) <sup>-1</sup>
	290	386	3	307 Si + + 82 P + 20 Al (избыток 40 Si)	90 (OH, F) <sup>-1</sup>

Лит. F. Machatschki. Zbl. Min. (A), 1939, № 6, 161—164; см. также Тр. Инст. геол. наук, сер. минерал., 1939—40, вып. 31, 47.

Брилолит. Brillholite (добавления)



или





Махачки рассматривает бритолит, как члена группы апатита, и дает следующий пересчет анализа:

	%	Мол. кол.	Ионное число	
SiO <sub>2</sub> . . . . .	16.77	279	279	} 371 : 3 = 124
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . . . . .	6.48	46	92	
(Ce, La, Di) <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	60.54	184.6	369	} 638 : 5 = 128
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	0.43	2.7	5	
CaO . . . . .	11.28	201	201	} 211
MgO . . . . .	0.13	3	3	
Na <sub>2</sub> O . . . . .	1.85	29.8	60	} 211
H <sub>2</sub> O . . . . .	1.27	70.6 (ОН)	141	
F . . . . .	1.33	70	70	

Постоянные решетки некоторых минералов группы апатита:

	a <sub>0</sub>	c <sub>0</sub>	c : a
Фторапатит Ca <sub>5</sub> [PO <sub>4</sub> ] <sub>3</sub> F . . . . .	9.36 Å	6.88 Å	0.735
Эллестадит <sup>1</sup> ~ Ca <sub>5</sub> [Si <sup>1/2</sup> Si <sup>1/2</sup> O <sub>4</sub> ] <sub>3</sub> (ОН, F)	9.53	6.91	0.725
Бритолит <sup>1</sup> ~ Ca <sub>2</sub> Ce <sub>3</sub> [SiO <sub>4</sub> ] <sub>3</sub> (ОН, F)	9.61	7.02	0.730
Пироморфит Pb <sub>5</sub> [PO <sub>4</sub> ] <sub>3</sub> (Cl, F)	9.95	7.32	0.730

Лит. G. Hägele u. F. Machatschki. Zbl. Miner. (A), 1939, № 6, 165—167.

Манган-оксиапатит, мангуальдит = манганфёлькерит.  
Mangan-oxapatite, mangualdite = manganvoelckerite (добавления)

Дан новый анализ мангуальдита:

CaO	MnO	FeO	MnO	SiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F	Cl
47.66	6.65	2.32	0.04	Сл.	0.26	—	41.46	1.56	0.50
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	CO <sub>2</sub>	Нераств. остаток		Σ — O = F <sub>2</sub>				
0.10	0.00	0.00	0.04	100.59% — 1.26 = 99.33%					

Отношение (Ca, Mn, Fe) O : P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : (F, Cl, OH) = 10 : 2.99 : 1.10 (теоретическое отношение = 10 : 3 : 2). По анализу и кристаллографической структуре мангуальдит идентичен манганфёлькериту.

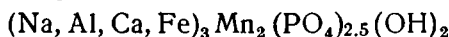
Мангуальдит: a = 9.32, c = 6.81 Å. Манганфёлькерит: a = 9.34, c = 6.83 Å.

Название мангуальдит следует вычеркнуть.

Лит. Brian Mason. Geol. För. Förh., Stockh. 1941, 62, 383—386; Chem. Zbl. 1942, 1, 2246—7; Geol. För. Förh. Stockh., 1941, 63, 283; см. о манганфёлькерите: Тр. ИГН АН СССР, 1940, вып. 31, 49; мангуальдите: Тр. ИГН АН СССР, 1938, вып. 11 мин. геох. сер. [№3], 20.

Грифит. Grifite (добавления)

Гидрофосфорный гранатоид



Разновидность формулы гидрограната X<sub>3</sub>Y<sub>2</sub>(ZO<sub>4</sub>)<sub>3-m</sub>(OH)<sub>4m</sub>.

Кубической с. a = 12.26 Å, в элементарной ячейке 8 молекул.

Уд. вес 3.399. Гранатоиды по структуре похожи на гранаты. К ним относятся: берцелиит, Ca-Al-и Ca-Fe-гидрогранаты, плазолит и грифит.

Лит. Dupon Mc Soppell. Amer. Min., 1941, Dec., (18).

<sup>1</sup> Формулы теоретические для конечного бесфосфатного члена ряда.

Ферри-бирюза. Ferri-turquoise.

Разновидность окристаллизованной бирюзы, содержащей 5% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.  
Найдена в районе Линч, Виргиния, США.

Лит. E. E. Fairbanks. The Mineralogist, Portland, Oregon, 1942, 10, 44.

Натровый пурпурит. Soda-purpurite

Натровый гетерозит. Soda-heterosite

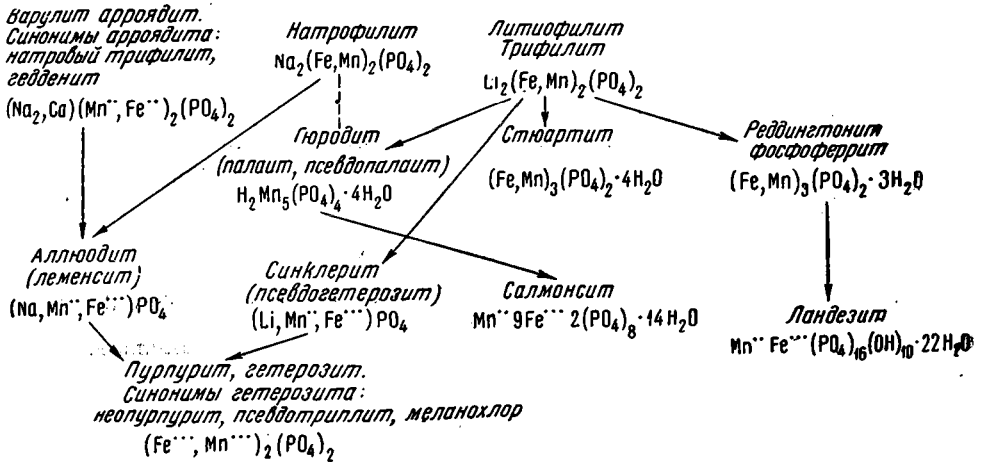
Квенсель дал следующую схему изменения фосфатов, содержащих Li и Na.

	Ряд Li		Ряд Na	
Fe > Mn		Mn > Fe		Fe > Mn
Трифилит		Литиофилит		Гедденит
↓		↓		↓
Fe-сиклерит		Мп-сиклерит		Fe-аллюодит
↓		↓		↓
Гетерозит		Пурпурит		(Na-гетерозит)
				Mn > Fe
				Варулит
				↓
				Мп-аллюодит
				↓
				(Na-пурпурит)

Натровый гетерозит и натровый пурпурит по рентгеновскому изучению, проведенному Масон, являются смесью аллюодита и гетерозита или пурпурита.

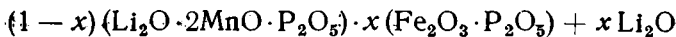
Гетерозит и пурпурит, полученные при изменении трифилина и литиофилита, ничем не отличаются от таковых при изменении гедденита и варулита.

Масон дал более уточненную схему изменения железо-марганцевых фосфатов:

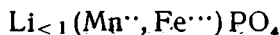


Лит. P. Quensel. Geol. För. Förh. Stockh., 1937, 59, 77—96; Ibid. 1939, 61, 69; V. Mason. Geol. För. Förh. Stockh., 1941, 63, 171—175.

Псевдогетерозит = сиклерит. Pseudo-heterosite = sicklerite



или



Шаллер в 1912 г. установил две разновидности сиклерита—ферри-сиклерит и мангансиклерит. Псевдогетерозит, описанный Лякруа в 1910 г., есть феррисиклерит.

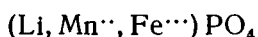
Ввиду неполноты описания Лякруа, Мэсон предлагает сохранить название сиклерит (феррисиклерит), а псевдогетерозит вычеркнуть из списка минералов.

Лит. В. Mason. Geol. För. Förh. Stockh., 1941, 63, 171—175.

Манган-сиклерит. Mn-sicklerite

Марганцовый сиклерит. Manganese sicklerite

Феррисиклерит. Ferrisicklerite



Первоначально описанный сиклерит, произошедший из литиофили-та в Калифорнии, является манган-сиклеритом  $(Li, H)_6 Mn^{2+}_6 Fe^{3+}_2 (PO_4)_8$ , так как в нем преобладал марганец. Если преобладает железо, то минерал будет называться феррисиклеритом, например минерал, произошедший из трифилита Варутреск, Швеция.

Лит. P. Quensel. Geol. För. Förh. Stockh., 1937, 59, 96; В. Mason. Ibid. 941, 63, 139; Amer. Min., 1937, 22, 876.

Псевдотриплит, меланхлор, неопурпурит=гетерозит  
Pseudotriplite, mleanchlor, neopurpurite=heterosite

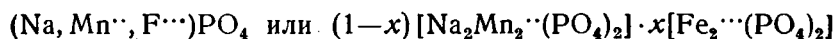
Названия гетерозит (Vauquelin, 1825) и пурпурит (Graton a. Schaller, 1905) относятся к богатым железом и марганцем членам серии  $(Fe, Mn)PO_4$ .

Минералы псевдотриплит (Fuchs, 1835) и неопурпурит (de Jesus, 1933) идентичны гетерозиту. Меланхлор (Fuchs, 1839) — смесь сиклерита и др. минералов.

Лит. В. Mason. Geol. För. Förh. Stockh., 1941, 63, 171—175.

Аллюодит. Alluaudite (добавление)

Аллюодит является натровым аналогом сиклерита.



Рентгеновское изучение лемнесита из Финляндии показало его идентичность с аллюодитом из Франции.

Лит. См. выше лит. псевдогетерозит-сиклерит.

Псевдопалаит=палаит=гюролит

Pseudopalaite=palaite=hureaulite

Рентгеновское изучение псевдопалаита (de Jesus, 1933) из Португалии показало его идентичность с палаитом из Калифорнии (Schaller, 1912) и с гюролитом —  $H_2(Mn, Fe)_5(PO_4)_4 \cdot 4H_2O$ .

Лит. См. выше лит. псевдогетерозит-сиклерит.

Лемнесит. Lemnäsite (по местности)



По Mason минерал идентичен аллюодиту (см. выше).

	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O
1.	40.94	12.76		1.08	1.92	27.87	0.53	4.59	8.84
2.	42.80	8.35		0.36	7.52	25.30		4.86	7.12
3.	39.36				12.40	25.10		13.36	5.25
4.	40.76	19.83				28.13	1.17		7.20
5.	41.25		1.05		25.62	23.08	0.00		5.47

	K <sub>2</sub> O	Li <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	F <sub>2</sub>	Нераств. остаток	Σ	Уд. вес
1.	0.45	0.02	1.48	0.13			100.61%	3.562
2.	0.12	0.88	0.75	0.14 <sup>110°</sup>	0.06	1.80	100.06%	3.581
3.	0.89	0.03		3.86			100.25%	3.34
4.			0.66	0.24	0.80	1.24	100.03% <sup>1</sup>	3.576
5.			2.65			0.60	99.73%	3.468

1 — лемнесит из Финляндии; 2 — варулит из Варутреска, Швеция (P. Quensel); 3 — диккинсонит из Бранчвилля, Коннектикут, США; 4 — аллюодит из Варутреска ( $5R_3(PO_4)_2 \cdot Na(OH, F)$ ); 5 — аллюодит из Шантелуб, Франция ( $3R_3(PO_4)_2 \cdot NaOH$ ).

Лемнесит встречается в виде плотных черных спутанноволокнистых масс. Твердость 5.5.  $n = 1.73$ ;  $n_g - n_p = 0.025$ . Найден в пегматитах, залегающих среди роговообманковых габбро в Лемнесе, Кимито, Ю-З. Финляндия.

Лит. Pehrman (Gunnar). Acta Acad. Aboensis. Math. et Phys., 1939, 12, № 6, 24; Quensel. Geol. För. Förh. Stockh., 1937, 59, Н. 1, 92; B. Mason. Ibid., 1941, 63, 171—175.

Минералы группы деклаузита. Minerals of descloizite gr.

Данные Штрунца о минералах группы деклаузита:

Моноклинной с.	Ромбической с.
Тилазит . . . [AsO <sub>4</sub> /OH] MgCa	Аделит . . . . [AsO <sub>4</sub> /OH] MgCa
Дурангит . . . [AsO <sub>4</sub> /F] AlNa	Аустинит . . . [AsO <sub>4</sub> /OH] ZnCa
Крифиолит . . [PO <sub>4</sub> /F] MgCa	Гиггинсит . . . [AsO <sub>4</sub> /OH] CuCa
	Дюфтит . . . . [AsO <sub>4</sub> /OH] CuPb
	Ареоксен . . . [(V, As) O <sub>4</sub> /OH] ZnPb
	Фольбортит . . [VO <sub>4</sub> /OH] CuCa
	Деклаузит . . . [VO <sub>4</sub> /OH] (Zn, Cu) Pb
	Моттрамит . . . [VO <sub>4</sub> /OH] (Cu, Zn) Pb
	Пиробелонит . [VO <sub>4</sub> /OH] MnPb

Гиггинсит идентичен с конихальцитом и сташицитом.

Тангеит и фольбортит обладают одинаковым составом и могут быть идентичны. По рентгеновским данным дешенит, (дехенит), пситтацинит и чилеит идентичны деклаузиту.

Купродеклаузит идентичен с моттрамитом. Есть данные рентгеновского изучения.

Лит. H. Strunz. Zs. Krist, 1939, 101, Н. 6, 496—506.

<sup>1</sup>— 0.19 (F<sub>2</sub>) = 99.84%.

Эвсинхит. Eusynchite

Ареоксен. Агаехен

Деклуазит. Descloizite

Пиробелонит. Pyrobelonit

Штрунц изучил рентгенографически вышеуказанные минералы и пришел к выводу, что название эвсинхит следует вычеркнуть, так как эвсинхит из Хофсгрунд и Церинген близ Фрейберга идентичен деклуазиту— $ZnPbVO_4OH$ , а эвсинхит из Хаузбадена в Шварцвальде идентичен пироморфиту— $3Pb_3P_2O_8 \cdot PbCl_2$ .

Ареоксен из Шлеттенбаха (Пфальц)—является мышьяковистым деклуазитом  $ZnPb [(V, As)O_4/OH]$ ; он содержит около 10%  $As_2O_5$ .

Пиробелонит— $MnPb [VO_4/OH]$  изоморфен с деклуазитом. Пиробелонит ромбической с.  $a:b:c=0.8040:1:0.6509$ ; если изменить оси  $a$  и  $c$ , то он будет структурно аналогичен деклуазиту, у которого  $a:b:c=0.644:1:0.805$ .

Лит. Н. Strunz. Naturwiss., 1939, J. 27, N 23/24, 423.

Новый висмутовый арсенат. New arsenate of bismuth

Найден новый висмутовый арсенат, идентичный искусственному  $BiAsO_4$ .

Минерал имеет вид порошковой массы белого и желтоватого цвета, пронизывающей кварцево-лимонитовую железную шляпу. Матовый. Двупреломление умеренное,  $n > 2.04$ . Минерал изменяется в арсенобисмит (водный арсенат висмута).

Найден в Мамонтовом руднике, Тинтик, Юта; в Тацна, Боливия; в Шнееберге, Саксония (в виде оранжевой корочки на пухерите—ванадате висмута).

Несколько характерных линий рентгенограммы (порошкограммы):

Интенсивность	$I = 10$	9	8	7
Арсенобисмит	$d = 3.108$	6.056	1.843	1.997
Новый арсенат Bi	$d = 3.280$	3.200; 3.108	1.983	1.576

Лит. Cl. F r o n d e l. Amer. Min., 1943, 28, No. 9—10, 536.

Рагит идентичен ателеститу.

Rhagite is identical with atelestite

На основе рентгенограмм установлено, что рагит— $2BiAsO_4 \cdot 3Bi(OH)_3$  идентичен ателеститу— $H_2Bi_3AsO_8$ .

Для ателестита характерны следующие линии рентгенограммы:

Интенсивность	$I = 10$	7	6			
	$d = 3.234$	3.115	4.221	2.200	2.033	1.641
		2.720				

Лит. Cl. F r o n d e l, Amer. Min., 1943, 28, No. 9—10, 536.

## Б. Водные фосфаты, арсенаты, ванадаты

Минералы группы алуни́т — беданти́т — гамли́нит.  
Gr. alunite — beudantite — hamlinite.

Алуни́т . . . . .	$KAl(SO_4)_2 \cdot 2Al(OH)_3$
Натроалуни́т . . . . .	$NaAl(SO_4)_2 \cdot 2Al(OH)_3$
Ярозит . . . . .	$KFe(SO_4)_2 \cdot 2Fe(OH)_3$ —
Натроярозит . . . . .	$NaFe(SO_4)_2 \cdot 2Fe(OH)_3$
Аммониярозит . . . . .	$(NH_4)Fe(SO_4)_2 \cdot 2Fe(OH)_3$
Аргентоярозит . . . . .	$AgFe(SO_4)_2 \cdot 2Fe(OH)_3$
Плюмбоярозит . . . . .	$PbFe_2(SO_4)_4 \cdot 4Fe(OH)_3$
Беданти́т . . . . .	$PbSO_4 \cdot FeAsO_4 \cdot 2Fe(OH)_3$
Корки́т . . . . .	$PbSO_4 \cdot FePO_4 \cdot 2Fe(OH)_3$
Вудхаузеит . . . . .	$CaSO_4 \cdot AlPO_4 \cdot 2Al(OH)_3$
Сванберги́т . . . . .	$SrSO_4 \cdot AlPO_4 \cdot 2Al(OH)_3$
Гинсдали́т . . . . .	$PbSO_4 \cdot AlPO_4 \cdot 2Al(OH)_3$
Гамли́нит (гоя́цит) . . . . .	$SrHPO_4 \cdot AlPO_4 \cdot 2Al(OH)_3$
Плюмбогумми́т . . . . .	$PbHPO_4 \cdot AlPO_4 \cdot 2Al(OH)_3$
Горсейски́т . . . . .	$BaHPO_4 \cdot AlPO_4 \cdot 2Al(OH)_3$
Флоренси́т . . . . .	$CePO_4 \cdot AlPO_4 \cdot 2Al(OH)_3$
Штипельманни́т . . . . .	$(Y, Yb, Ca, Zr)PO_4 \cdot AlPO_4 \cdot 2Al(OH)_3$

По структуре —  $C_{3v}^5$ , а не  $D_{3d}^5$ .

К 1-й группе могут принадлежать и минералы: карфосидерит, боргстрёмит, ютагит, раймондит, кипрусит и др.

По Гендрихсу в ярозите К может замещаться водой и тогда получается соединение:  $HFe(SO_4)_2 \cdot 2Fe(OH)_3 \cdot H_2O$  (искусственное соединение).

Лит. P. Ramdohr u. E. Thilo. Zbl. Miner. A, 1940, № 1, 1—8.

Штипельманни́т. Stiepelmannit (по имени Stiepelmann)  
 $(Y, Yb)PO_4 \cdot AlPO_4 \cdot 2Al(OH)_3$

Новый член группы алуни́т—гамли́нит—беданти́т (см. выше).

Аналогичен флоренситу —  $CePO_4 \cdot AlPO_4 \cdot 2Al(OH)_3$

$P_2O_5$	$SiO_2$	$TR_2O_3$	$Al_2O_3$	$ZrO_2$	$CaO$	$H_2O$	$\Sigma$
26.94	0.29	29.25	30.83	1.12	0.50	11.07	100.0%

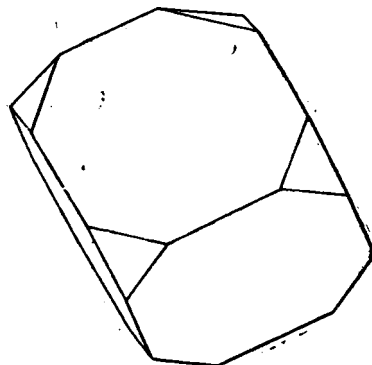
Количество  $P_2O_5$  вычислено по разности.

Анализ носит предварительный характер. Следует отметить большое количество Yb, по отношению к Y. В иттрофлюорите  $Y:Yb=100:1$ , в штипельманните  $Y:Yb \approx 4:5$  (по весу).

Кристаллы тригональной сингонии.

Развиты формы:  $(0001)$ ,  $(1\bar{0}11)$  и  $(02\bar{2}1)$ .

Кристаллы похожи на комбинацию куба



20. Штипельманни́т

и октаэдра (фиг. 20). Угол  $(1\bar{0}11):(\bar{1}101)=91^\circ 43' \pm 5'$ .  $\alpha=88^\circ 32'$ .  $a:c=1:1.272$  (у флоренсита  $\alpha=91^\circ 04'$ ,  $a:c=1.190$ ). Пространственная

решетка как у минералов группы алунита  $C_{3v}^5$  (а не  $D_d^{35}$ ).  $a_{\text{триг.}} = 9.54 \text{ \AA}$ ,  $\alpha = \pm 90^\circ$ . Уд. вес 3.695 (3.671—3.713).  $Z = 4$ .  $a_{\text{гекс.}} = 6.75 \text{ \AA}$ ,  $c = 16.52 \text{ \AA}$  (для алунита и ярозита  $a = 6.96\text{—}7.20$ ,  $c = 16.40\text{—}17.35 \text{ \AA}$ ).

Чаще штипельманнит встречается в виде отдельных кристаллов, но иногда в виде корочек с берtrandитом на микролине. Спайность мало заметная по (0001) и (11 $\bar{2}$ 0). Излом раковистый. Твердость около 6. Почти бесцветные кристаллы. Сильный блеск. Иногда содержит мутное облачное буроватое ядро. Для Na-света  $n_o = 1.695$ ,  $n_e = 1.705$ . Оптически (+). Изредка наблюдаются включения жидкости в кристаллах. Встречается на альбите, кварце, флюорите, ортоклазе и др. вместе с гиалитом и бурым железняком в виде очень маленьких кристалликов.

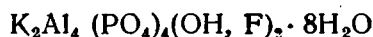
Штипельманнит обнаружен на штуфах из месторождений берилла, кварца, фенакита, берtrandита и др.

Исследованы были кристаллы, взятые из штуфов микроклина и флюорита из Ю.-З. Африки (Spitzkopje).

Лит. P. Ramdohr и E. Thilo. Zbl. Min. A, 1940, № 1, 1—8.

### Миниюлит. Minyulite (добавления)

По новым данным формула миниюлита следующая:



	K <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	Σ
1.	10.35	0.24	0.76	0.08	0.80	27.79	38.00	2.7	20.4	101.12%
2.	12.30	0.45	0.00	0.00	Следы	29.98	35.58	Следы	20.63	98.94%
3.	12.62	—	—	—	—	27.32	38.07	2.55 <sup>1</sup>	20.51	101.07%

1 — миниюлит из рудн. Уэтс, Ю. Австралия; 2 — из Миниюло Уэлл, З. Австралия; 3 — теоретический состав для данной формулы.

Ромбической с. Вид симметрии  $\lambda_2$  2P. Пространственная группа  $C_{2v}^1 = P$  mm  $a_0 = 9.35$ ,  $b_0 = 9.74$ ,  $c_0 = 5.52 \pm 0.02 \text{ \AA}$ ,  $a_0 : b_0 : c_0 = 0.960 : 1 : 0.567$ .

По кристаллографическим измерениям:  $a : b : c = 0.926 : 1 : 0.557$ , при угле (110):(1 $\bar{1}$ 0) = 85°37' и  $a : b : c = 0.965 : 1 : 0.563$  при угле в 87°24'. Габитус короткопризматический или вытянутый по оси  $c$ . Развиты формы: (110), (001) и (111). Спайность совершенная по (001). Твердость 3.5. Уд. вес 2.45 — 2.46. Бесцветный, прозрачный с ярким стеклянным блеском. Оптически (+). Плоскость оптических осей (100); острая биссектриса перпендикулярна (010). Угол оптических осей большой. Показатели преломления различны для образцов из Западной и Южной Австралии.

	$n_p$	$n_m$	$n_g$	Уд. вес
З. Австралия (Simpson) . . . . .	1.531	1.534	1.538	2.45
Ю. Австралия (Bannister) . . . . .	1.525		1.530	2.46

Растворяется в теплой разбавленной кислоте (HCl, HNO<sub>3</sub>). При нагревании в колбочке выделяет воду, разъедающую стекло, при этом

<sup>1</sup> При отношении F : OH = 1 : 1.

минерал белеет, сохраняя форму и блеск. Перед паяльной трубкой плавится в пузыристое стекло. До 110°С выделяется только 0.4% H<sub>2</sub>O, при 235°—17.5%, при красном калении 19.8%.

Найден в Миниюло Уэлл, З. Австралия, в виде лучистых скопленных тонковолокнистых кристаллов (похожих по виду на вавеллит) в трещинах фосфористых железняков; в рудн. Уэтс, Ю. Австралии миниюлит имеет вид тонкой корочки на белом апатите, иногда имеющем сосцевидную форму.

Лит. E. Simpson a. C. Le Mesurier. Journ. Roy. Soc. W. Australia, 1933, 19, 13—16; L. Spencer, F. Bannister a. M. Hey. Min. Mag., 1943, 26, No. 181, 309—314.

Редондит = баррандиту. Redondite = barrandite

Мак-Коннель считает редондит идентичным баррандиту. Редондит был описан из Австралии, как водный фосфат Al и Fe, промежуточный между варисцитом и штрэнгитом.

Лит. См. ниже клинобаррандит.

Цефаровичит = вавеллиту. Zepharovichite = wavellite

Глобозит = штрэнгиту (?). Globosite = strengite (?).

Эггонит = варисциту или метаварисциту (?). Eggonite = variscite or metavariscite (?)

Идентичность цефаровичита и вавеллита доказана, предполагается, что глобозит = штрэнгиту, а эггонит = варисциту и стерреттиту (см. стр. 97).

Лит. См. ниже клинобаррандит.

Клинобаррандит. Clinobarrandite  
(Al, Fe) PO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O

Формула как у баррандита. Для клинобаррандита в смеси с баррандитом Al : Fe = 2 : 5. Для чистого баррандита это отношение доходит до 6 : 1.

Моноклинной с. Вероятная пространственная группа P2<sub>1</sub>/n. Клинобаррандит является промежуточным минералом между метаварисцитом и фосфосидеритом, аналогично тому, как баррандит представляет промежуточный член между варисцитом и штрэнгитом.

Клинобаррандит с баррандитом наблюдались в Манхаттан, Невада, США.

Приводятся дебайеграммы для вышеприведенных минералов.

Сравнение минералов:

Ромбической с. <i>Pcab</i> .		<i>a</i> <sub>0</sub>	<i>b</i> <sub>0</sub>	<i>c</i> <sub>0</sub>	Уд. вес
Варисцит	AlPO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O . . .	9.85	9.55	8.50	2.5
Баррандит	(Al, Fe) PO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O				
Штрэнгит	FePO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O . . .	10.05	9.80	8.65	2.87
Моноклинной с. ( <i>β</i> ≈ 90°) P2 <sub>1</sub> /n					
Метаварисцит	AlPO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O . . .	5.15	9.45	8.45	2.54
Клинобаррандит	(Al, Fe) PO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O .				
Фосфосидерит	FePO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O . . .	5.30	9.80	8.65	2.76

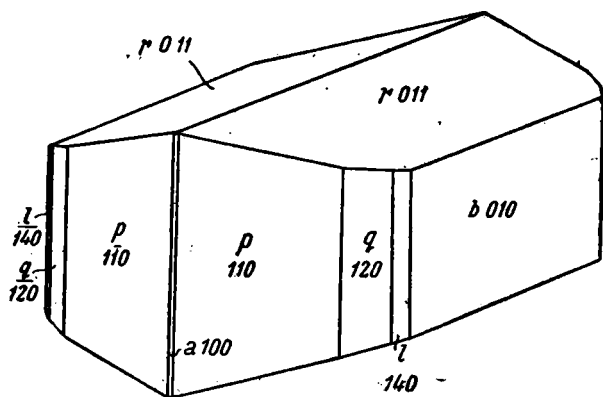


Фосфорресслерит. Phosphorrösslerit (по изоморфизму с ресслеритом)



	MgO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>1</sup>	H <sub>2</sub> O (крист.)	Нераств. ост. в HCl	Σ
1.	16.28	28.07	3.65	50.86 <sup>2</sup>	0.08	98.94%
2.	16.36	28.82	3.65	51.17	—	100.00%

1 — фосфорресслерит из Шелльгадена; 2 — теоретический состав.

Моноклинной с., призматический (фиг. 21).  $a : b : c = 0.4455 : 1 : 0.2602$ ;  
 $\beta = 94^\circ 56'$ . У синтетического:  $a_0 = 11.35$ ,  $b_0 = 25.36$ ,  $c_0 = 6.60 \text{ \AA}$ ,

21. Фосфорресслерит

откуда  $a : b : c = 0.4475 : 1 : 0.2605$ ,  $\beta \approx 95^\circ$  (по кристаллографическим измерениям  $= 0.4451 : 1 : 0.2177$ ;  $\beta = 94^\circ 18'$ ); в элементарной ячейке 8 молекул. Уд. вес 1.72; пространственная группа  $C_{2h}^6$ .Наблюдались формы:  $b(010)$ ,  $p(110)$ ,  $q(120)$ ,  $l(140)$ ,  $a(100)$ ,  $r(011)$ ,  $w(111)$ ,  $o(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$ . Кристаллы короткопризматические, иногда плоские.

	Грани	$\varphi$	$\rho$		Грани	$\varphi$	$\rho$	
$b$	(010)	0000'	90°00'	$l$	(140)	29°23'	90°00'	
$p$	(110)	66 4	90 00	$a$	(100)	90	90 00	
$r$	(011)	18 19 1/2	15 20	$w$	(111)	68 51	35 48	вычис-
$q$	(120)	48 24	90 00	$o$	( $\bar{1}\bar{1}\bar{1}$ )	62 30	29 24	лены

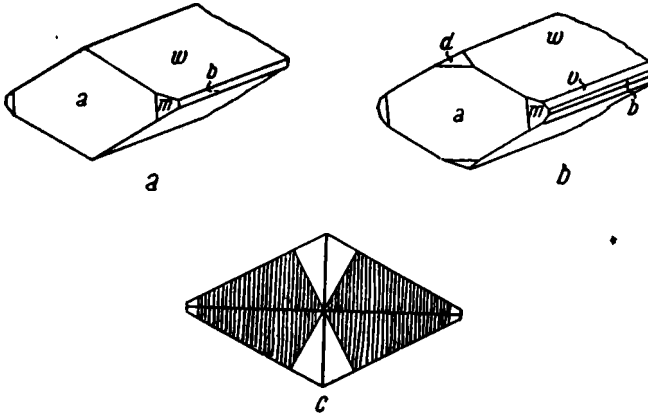
Иногда в виде двойников прорастания (до 8 индивидов), скелетных форм, корочек, почковидных образований.

Наблюдается штриховка по  $c$  и по  $a$ . Спайности нет. Излом раковистый; в изломе стеклянный блеск. Уд. вес  $1.725 \pm 0.004$  при  $15^\circ$ . Твердость 2.5. Цвет чаще желтый, иногда водянопрозрачный. При потере воды белеет и рассыпается в порошок. Оптически (—). Для Na-света:  $n_p = 1.477$ ;  $n_m = 1.485$ ;  $n_g = 1.486$ :  $2V_{\text{красный}} = 39^\circ 10'$ ,  $2V_{\text{синий}} = 37^\circ 20'$ . Плоскость оптических осей (100);  $n_p = b$ ;  $n_g : c = 6.5^\circ$  в тупом углу  $\beta$ .<sup>1</sup> Вычислена вода, входящая в формуле в фосфорную кислоту.<sup>2</sup> При  $115^\circ$ —47.7%, при  $220^\circ$ —3.16%.

Растворяется в разбавленной HCl и HNO<sub>3</sub>. При прокаливании белеет, выделяя воду, и издает запах жженных волос.

Найден в Шелльгадене, Вост. Альпы в заброшенных горных выработках в глинистой массе; образует отдельные кристаллы или корки. Глинистая масса (продукт разрушения сланцев) залегает слоями от нескольких миллиметров до дециметров в виде осадка рудничных вод. На воздухе изменяется, теряя воду и образуя ньюберит. Наблюдались псевдоморфозы ньюберита по фосфорресслериту.

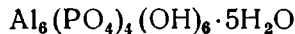
Лит. O. Friedrich u. J. Robitsch. Zbl. Min. A, 1939, № 5, 142—155; G. Hägele u. F. Machatschki. Zbl. Min. A, 1939, № 11, 297—300.



22. Стерреттит:

a) обычный габитус, b) менее обычный, c) штриховка на (100)

Стерреттит. Sterrettite (по имени Douglas B. Sterrett, одного из первых исследователей месторождений варисцита в Юта и в Неваде)



	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	CaO	MgO	Σ	Уд. вес
1.	40.10	39.07	—	20.36	—	—	99.53%	2.36
2.	38.69	41.67	—	19.64	—	—	100.00%	2.45
3.	28.84	31.0	0.92	34.78	Следы	0.36	98.66% <sup>1</sup>	2.55—2.70
4.	30—36	28—32	4—14	17—19	до 2	(Na <sub>2</sub> O 3—4)		2.781—2.798

1 — стерреттит из Юты (анал. F. Gonyer); 2 — теоретический состав. Для сравнения даны анализы; 3 — церулеоактит из Буковины; 4 — гарбортит из Бразилии.

Ромбической с. (фиг. 22). Бесцветный. Призматические, обычно одиночные кристаллы, растущие перпендикулярно стенкам выходов.

Размер кристаллов 0.25—1.0 мм.  $a : b : c = 0.8662 : 1 : 0.5325$  (морфологически).  $a : b : c = 0.872 : 1 : 0.532$  (по рентгеновским данным).  $a_0 = 8.90$ ,  $b_0 = 10.20$ ,  $c_0 = 5.43$  Å. Пространственная группа  $D_2^4 - P2_12_1$ .

Наиболее развиты формы: (011), (110). Кроме того, встречаются (010), (100), (101) и (031). Приводим углы φ и ρ.

	Грани	φ	ρ		Грани	φ	ρ
b	010	0°00'	90°00'	w	011	0°00'	28°02'
a	100	90 00	90 00	v	031	0 00	57 57
m	110	49 06	90 00	d	101	90 00	31 34 1/2

<sup>1</sup> Включая нерастворимый остаток 2.55% и SiO<sub>2</sub> 0.21%.

Спайность: по (110) ясная, по (100) и по (001) слабая. Твердость 5. Уд. вес 2.36. Блеск стеклянный. Оптически двуосный (-).  $2V = 60^\circ \pm 10^\circ$ . Дисперсия  $r > v$ , едва заметная.  $n_p(a) = 1.572$ ,  $n_m(b) = 1.590$ ,  $n_g(c) = 1.601$ .

Нерастворим в горячих кислотах. В запаянной трубке легко выделяет воду, оставляя темную неплавкую массу. Найден в пустотах псевдовавеллита в месторождении варисцита близ Фэйрфильда, Юта. Автор указывает на то, что данный минерал химически близок вавеллиту —  $Al_6(PO_4)_4(OH)_6 \cdot 9H_2O$ , но отличается по оптике. Он приводит также сравнение кристаллографических данных для стерреттита, варисцита и метаварисцита —  $AlPO_4 \cdot 2H_2O$ :

Стерреттит . . . . .	$c : b : a = 0.5325 : 1 : 0.8662$	Ромбический
Метаварисцит . . . . .	$a : b : c = 0.5459 : 1 : 0.8944$	Моноклинный (?)
Стерреттит . . . . .	$2c : b : a = 1.0650 : 1 : 0.8662$	Ромбический
Варисцит . . . . .	$a : b : c = 1.0 : 17 : 1 : 0.8918$	

По данным Баннистера, стерреттит из Юты по оптическим и рентгеновским данным идентичен эггониту из Фельшёбании.

Стерреттит близок по составу к церулеолактиту (планериту)  $Al_6(PO_4)_4(OH)_6 \cdot 7H_2O$  (см. анализ 3), но церулеолактит оптически одноосен (+),  $n_o = 1.580$ ,  $n_e = 1.588$ . Может быть идентичен малоизученному гарбортиту  $Al_6(PO_4)_4(OH)_6 \cdot 5\frac{1}{2}H_2O$  (см. анализ 4).

Лит. А. Montgomery. Amer. Min., 1940, 25, № 8, 513—518; Т. А. Bannister. Min. Mag., 1941, 26, № 175, 131—133.

#### Семплент. Sampleite (по имени M. Sample)



	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	MgO	CaO	CuO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O	Cl
1.	3.06	1.47	0.51	5.73	43.37	31.55	9.57	3.89
2.	3.11	1.49	0.52	5.83	44.12	32.10	9.74	4.00

	Нераств. остаток	Σ	O	Σ
1.	1.48	100.67	-0.89	=99.78%
2.	—	100.91	-0.91	=100.0%

Ромбической с., дипирамидальный,  $2/m \ 2/m \ 2/m$ . Псевдотетрагональный. Плоские кристаллики по плоскости (010).  $a_0 : b_0 : c_0 = 0.2526 : 1 : 0.2513$ .  $a_0 = 9.70$ ,  $b_0 = 38.40$ ,  $c_0 = 9.65$  Å. По морфологическим измерениям:  $a : b : c = 0.2339 : 1 : 0.2319$ . Приводим углы φ и ρ.

Грани	φ	ρ	Грани	φ	ρ
<i>c</i> (001)	—	0 00	<i>d</i> (150)	38 22	90 00
<i>b</i> (010)	0 00	90 00	<i>r</i> (021)	0 00	26 41
<i>m</i> (110)	75 49	90 00	<i>p</i> (111)	75 49	45 44

Спайность совершенная по (010), хорошая по (100) и (001). Твердость около 4. Уд. вес 3.20. Цвет в кристаллах светлосиневато-зеленый. В корочках светлосиний с перламутровым блеском. Перед паяльной трубкой сплавляется в черный шарик, окрашивая пламя в яркозеленый цвет.

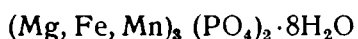
Оптическая ориентировка:  $X = b$  — темносиний,  $n_p = 1.629$ ,  $Y = a$  — светлосиний,  $n_m = 1.677$ ,  $Z = c$  — бесцветный,  $n_g = 1.679$ . Оптически (—).  $2V = 5 - 20^\circ$ . Дисперсия  $r > v$ . Семплеит был найден в серицитизированной породе с гипсом, атакамитом, ярозитом и лимонитом в Чукикамата, Чили. Иногда он встречается с марганцовыми дендритами, спекуляритом, окислами железа, либетенитом, гипсом и т. д. в серицитизированном и каолинизированном кварцевом монцоните и гранодиорите.

Лит. С. S. Hurlbut. Amer. Min., 1942, 27, № 8, pp. 586—589.

### Серия бобьеррит — вивианит

#### Bobierite — vivianite series

Описан промежуточный член серии бобьеррит — вивианит, содержащий 7% теоретической марганцовой частицы.



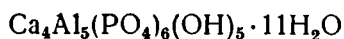
Na <sub>2</sub> O	MgO	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	CO <sub>2</sub>
0.04	16.40	15.10	0.20	2.95	31.45	28.30	2.45	< 0.05
NH <sub>4</sub>	S	TiO <sub>2</sub>	Неорган. нераств. остаток			Орган. остаток и неопределенный		
—	—	—	0.30			2.81%		

Цвет зеленовато-бурый. Твердость 2. Уд. вес 2.35.

Лит. С. O. Hutton. New Zealand J. Sci., Tech., 1941, 23 B, No. 1, 9—12.

### Монтгомериит. Montgomeryite (по имени

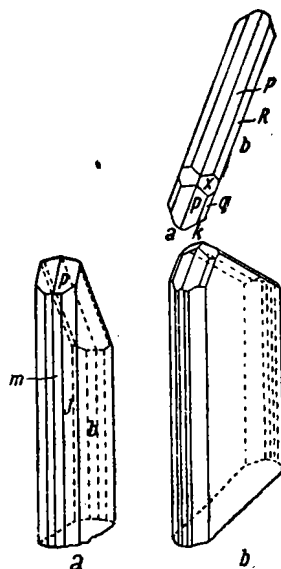
A. Montgomery из Нью-Йорка)



	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	37.70	21.32	19.07	21.65	99.74%
2.	37.63	21.56	18.89	21.71	99.79%
3.	37.80	21.37	19.12	21.71	100.0%
4.	37.10	22.19	19.53	21.18	100.0%

1 и 2 — монтгомериит, анализы F. Gonyer; 3 — пересчет анализов на 100%; 4 — теоретический состав.

Моноклинной с., призматический.  $a : b : c = 0.4145 : 1 : 0.2580$ .  $\beta = 91^\circ 34'$ . Пространственная группа  $C 2/c - C_{2h}^6$ . Элементарная ячейка:  $a_0 = 9.99$ ,  $b_0 = 24.10$ ,  $c_0 = 6.25 \text{ \AA}$ . В элементарной ячейке две молекулы выше данной формулы. Преобладающие формы: (010), ( $\bar{1}11$ ), (111), ( $\bar{1}31$ ). Обычно пластинчатый сплюснутый по (010), (фиг. 23).



23. Монтгомериит: (а — обычный габитус; б — менее обычный)

Приводим таблицу углов:

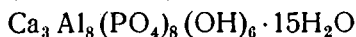
Грани			Грани		
	$\varphi$	$\rho$		$\varphi$	
<i>a</i>	100	90°00'	230	58°08'	90°00'
<i>b</i>	010	0 00	340	61 04 1/2	90 00
	190	15 00 1/2	450	62 37	90 00
<i>f</i>	170	19 01	<i>m</i>	110	67 29 1/2
<i>g</i>	150	25 46	<i>x</i>	021	3 03
<i>h</i>	290	28 12	<i>y</i>	041	1 31 1/2
<i>i</i>	140	31 06	<i>p</i>	111	68 21
<i>j</i>	270	34 35	<i>P</i>	111	-66 33 1/2
<i>k</i>	130	38 48 1/2	<i>q</i>	151	26 44 1/2
	120	50 20 1/2	<i>R</i>	131	-37 33 1/2
	350	55 22	<i>Q</i>	151	-24 46
		90 00			54 51 1/2

Спайность по (010) совершенная, по (100) слабая. Твердость 4. Уд. вес 2.530. Цвет зеленый, до бесцветного. Оптически двуосный, (-).  $2V = 75^\circ \pm 10^\circ$ . Дисперсия ясная,  $r < v$ . Оптическая ориентировка:  $Z = b$ ,  $X : c = +60^\circ$ .  $n_g = 1.582$ ,  $n_m = 1.578$ ,  $n_p = 1.572$ .

Найден в пустотках варисцитовых конкреций в Фэйрфильде, Юта, вместе с энглишитом, гордонитом, псевдовавеллитом.

Лит. E. S. Larsen. Amer. Min., 1940, 25, № 5, 320—326.

Оверит. Overite (добавления)



	$\text{P}_2\text{O}_5$	$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{CaO}$	$\text{H}_2\text{O}$	Нераств. остаток	$\Sigma$
1.	37.91	27.99	11.62	22.04	0.11	99.67%
2.	38.08	28.11	11.67	22.14	—	100.0%
3.	38.70	27.78	11.45	22.08	—	100.01%

1 — Оверит, анализ F. Gouyer; 2 — пересчет анализа на 100%; 3 — теоретический состав.

Ромбической с., дипирамидальный. Морфологически  $a : b : c = 0.7864 : 1 : 0.3795$ . Пространственная группа  $D_{2h} - P\text{там}$ .  $a_0 = 14.75$ ,  $b_0 = 18.74$ ,  $c_0 = 7.12$ ;  $a : b : c = 0.7871 : 1 : 0.3799$ . В элементарной ячейке 2 молекулы. Призматические кристаллы сплющены по (010). Спайность по (010) совершенная, по (100) слабая. Кристаллы бывают от 0.3 до 4 мм величиной. Преобладают формы: (010), (121) и (110) (фиг. 24). Приводим таблицу углов.

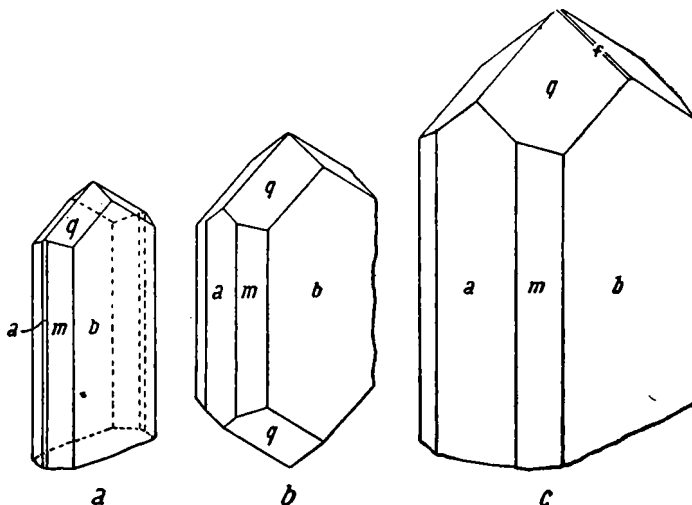
Грани			Грани		
	$\varphi$	$\rho$		$\varphi$	$\rho$
<i>b</i>	010	0°00'	<i>j</i>	430	59°28'
<i>a</i>	100	90 00	<i>k</i>	320	62 20
<i>c</i>	150	14 16	<i>l</i>	310	75 18 1/2
<i>f</i>	130	22 58 1/2	<i>n</i>	410	78 52 1/2
<i>g</i>	250	26 57 1/2	<i>y</i>	021	0 00
<i>h</i>	120	32 27	<i>q</i>	121	32 27
<i>i</i>	350	37 20 1/2			41 58
<i>m</i>	110	51 49			90 00

Твердость 4. Уд. вес 2.53. Цвет бледнозеленый, до бесцветного. Двуосный, (-).  $2V = 75^\circ \pm 10^\circ$ . Дисперсия слабая,  $r > v$ . Оптическая

ориентировка:  $n_p = c$ ,  $n_g = b$ ,  $n_g = 1.580$ ,  $n_m = 1.574$ ,  $n_p = 1.568$ .

Найден в пустотах выветрелого варисцита.

Лит. E. S. Larsen. Amer. Min., 1940, 25, № 5, 315—320; см. также Тр. Инст. геол. наук, 1940, вып. 31, 50.

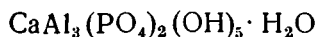


24. Оверит:

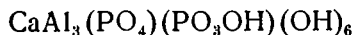
а) обычный габитус, б) и с) менее обычный

Псевдовавеллит. Pseudowavellite (добавления)

Новый анализ псевдовавеллита дает формулу



или



	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	13.8	36.8	31.3	18.0	99.99%
2.	13.5	37.0	34.3	15.2	100.00%

1 — псевдовавеллит из Юта, за вычетом примесей оолитового вещества; 2 — теоретический состав.

Лит. Dunsan Mc Connell. Amer. J. Sci., 1942, 240, № 9, p. 649—657.

Крейцбергит = флюеллит. Kreuzbergite = fluellite

Крейцбергит из Плейштейна, Бавария, оказался не фосфатом, а фторидом Al — флюеллитом  $\text{Al}(\text{F}, \text{OH})_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

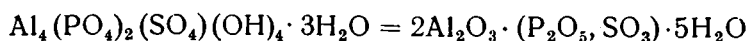
Лит. A. Scholz u. H. Strunz. Zbl. Min. (A), 1940, № 6, 133—137.

Бассетит. Bassetite (исправления)

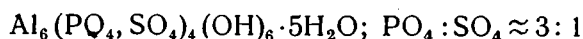
По Мейкснеру, бассетит является железо-урановой слюдкой с вероятной формулой  $\text{Fe}^{++}(\text{UO}_2)_2(\text{PO}_4)_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ , а не Ca-U-фосфатом. От действия кварцевой лампой не флюоресцирует.

Лит. H. Meixner. Chem. d. Erde, 1940, 12, H. 3, 443.

Крибергит. Kribergite (по местности Кристинеберг).



или



Промежуточный минерал между вавеллитом —  $\text{Al}_6(\text{PO}_4)_4(\text{OH})_6 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$  и алуинитом —  $\text{Al}_6(\text{SO}_4)(\text{OH})_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ .

MgO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
0.02	38.45	31.27	13.05	17.22	100.01%

Примесь ванадия (0.003%).

Белый, плотный, войлокоподобный. Уд. вес 1.92.  $n_m = 1.484$ ;  $n_g - n_p$  около 0.002.

Крибергит найден недалеко от пиритового, медьсодержащего рудника, в известняке в Кристинеберге, Вестерботтенс, Швеция. Он сопровождается хлоритом и серицитом и является вторичным минералом, выделившимся из низкотемпературных водных растворов.

Лит. T. du Rietz. Geol. Fögr. Förh. Stockh., 1945, No. 440, 67, H. 1, 78—79.

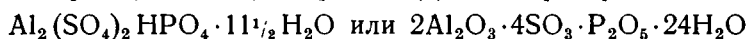
Охролит = надорит. Ochrolite = nadorite



По рентгеновскому изучению охролит идентичен надориту.

Лит. L. Sillén a. L. Melander. Zs. Krist., 1941, 103, 420—430.

Новый фосфат и сульфат Al(?). New phosphate-sulfate of Al.



Отношение  $\text{P}_2\text{O}_5 : \text{SO}_3 = 1 : 4$ .

Белый, чешуйчатый, по виду сходный с алуногеном. Найден в руднике Tintic Standard, Дивиденд (Юта) с галотрихитом, сидеротилом, ссомольнокитом.

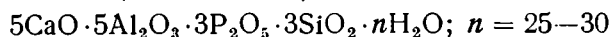
Легко растворим в холодной воде; при нагревании выпадает белый творожистый осадок. При охлаждении осадок растворяется. Минерал можно рассматривать как фосфатный алуноген, у которого часть  $(\text{SO}_4)$  заменена  $\text{HPO}_4$ , но он содержит меньше воды и не выделяет ее при  $105^\circ$ . Фосфатный алуноген выделяет при  $105^\circ$  30% всей воды.

Сравнение минералов:

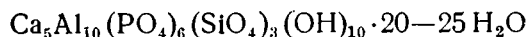
Алуноген . . . . .	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$
Фосфатный алуноген . . . . .	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_2\text{HPO}_4 \cdot 16\text{H}_2\text{O}$
Новый минерал . . . . .	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_2\text{HPO}_4 \cdot 11\frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$

Лит. W. T. Schaller. Amer. Min., 1939, 24, № 12, [12]; ibid. 1940, 25, № 3, 213.

Визеит. Viseite (по местности)



или



Na <sub>2</sub> O	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	F	H <sub>2</sub> O
1.77	14.67—14.90	25.42—26.69	9.20—10.43	19.23—22.11	0.67	23.78—27.99

До  $110^\circ$  выделяется 9.02, при  $200^\circ$  — 14.50, при  $400^\circ$  — 25.44 и при калении 27.99%  $\text{H}_2\text{O}$ .

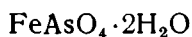
Мелкие сосцевидные просвечивающие массы. Цвет белый, синевато- и желтовато-белый. Твердость 3—4. Уд. вес 2.2. Легко плавится, вспучиваясь, образуя белый перл и окрашивая пламя в зеленый цвет.

Под микроскопом прозрачный, однородный, стекловатый. Спайности не наблюдалось. Изотропный.  $n = 1.530$ . Вода выделяется полностью при красном калении.

Найден в Визе, Бельгия, с дельвокситом.

Лит. J. Mélon. Ann. soc. geol. Belg., Bull. 66, 1943, p. 53—56.

### Клиноскородит. Klinoskorodit. Clinoscorodite



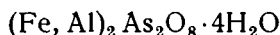
Скородит встречается в двух разновидностях: ромбической с. со средним показателем преломления (более обычный) и моноклинной с. с высоким показателем преломления. Этой второй разновидности дано название клиноскородита.

Клиноскородит изоморфен с фосфосидеритом ( $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , моноклинной с.), а скородит — с штрэнгитом ( $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , ромбической с.).

Лит. H. Strunz u. K. V. Sztroka y. Zbl. Min. (A), 1939, № 9, 277.

### Al-содержащий скородит. Al-Scorodite

Промежуточный член между скородитом и гипотетической молекулой, содержащей  $\text{Al}_2\text{O}_3$  вместо  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .



	<i>n</i>
Скородит $\text{Fe}_2\text{As}_2\text{O}_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ . . . . .	1.784
Al-содержащий скородит . . . . .	1.720
Гипотетический член $\text{Al}_2\text{As}_2\text{O}_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ . . . . .	1.577

Вычисленный состав Al-содержащего скородита при отношении скородита к гипотетической молекуле = 2.23 : 1.

$\text{Al}_2\text{O}_3$	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	$\text{As}_2\text{O}_5$	$\text{H}_2\text{O}$	$\Sigma$
7.1	24.9	51.8	16.2	100.0%

Колломорфные корочки, похожие по виду на гейзерит, но зеленого цвета. Блеск стеклянный.  $n_p = 1.712$ ;  $n_g = 1.728 \pm 0.003$ . В колбочке выделяет воду. В запаянной трубке с углем дает зеркало мышьяка. На угле сплавляется в магнитный шарик. От HCl разлагается, выделяя белый порошок. После сплавления с фосфорнонатриевой солью реакция на Al.

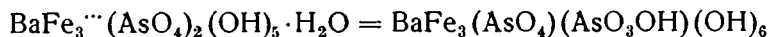
Найден в выветрелом андезитовом туфе в Гобарт Бютте, Орегон.

Лит. R. Denning. Amer. Min., 1943, 28, No. 1, 55—57.



### Дюссертит. Dussertite (добавления)

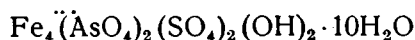
По новым данным дюссертит является не кальциевым, а бариевым соединением.



	CaO	BaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O	Нераств. остаток	Σ
1.	0.08	20.93	34.57	31.23	9.30	4.10	100.21%
2.	—	22.37	34.93	33.51	9.19	—	100.00%

Лит. Dupon Mc Connell. Amer. J. Sci., 1942, 240, No. 9, 649—657.

### Сармиентит. Sarmientite (по имени D. F. Sarmiento)

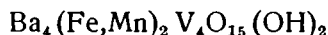


	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
	0.27	36.57	22.68	18.28	22.86	100.66%

Моноклинной с.  $2/m$ .  $a:b:c = 0.3415:1:0.5242$ .  $\beta = 97^\circ 39'$ . Призматические кристаллы, содержащие формы  $b(010)$ ,  $m(110)$  и  $w(011)$ . Цвет бледножелтовато-оранжевый. Уд. вес 2.58. Оптически (+).  $n_p = 1.628$ ,  $n_m = 1.635$ ,  $n_g = 1.689$ .  $X = a$ ,  $Y = b$ ,  $Z:c = 12^\circ$ . Найден в железо-сульфатных месторождениях Св. Елены, деп. Барреаль, в Аргентине, где в диабазах находились жилы пирита, сфалерита, халькопирита и арсенопирита. Сопровождающие минералы: фиброферрит, копиапит, ботриоген, ссомольнокит, гипс и эпсомит. Необходимо сравнить рентгенограммы сармиентита и питтитита.

Лит. V. Angelelli a. S. G. Gordon. Noutulae Naturae Acad. Nat. Sci. Philadelphia, 1941, No. 92, 4 pp.; ref. Amer. Min., 1942, 27, № 4, p. 333.

### Гамагарит. Gamagarite (назван по возвышенности в Ю. Африке)



или  $\text{Ba}_2 (\text{Fe}^{2+}, \text{Mn}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Mn}^{3+}) \text{V}_2 \text{O}_7 \text{OH} (\text{O}, \text{OH})$

	BaO	FeO <sup>1</sup>	MnO <sup>1</sup>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	V <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	O	Σ
1.	52.4	7.6	5.5	—	29.1	1.06	3.55	99.21%
2.	53.89	7.32	5.24	—	29.16	1.58	2.81	100.00%

1 — гамагарит из Ю. Африки; 2 — теоретический состав, Fe : Mn = 0.58 : 0.42.

Моноклинной с. Вытянуты по оси  $b$ .  $\beta = 62^\circ 40'$   $c:a = 1.15$ . Угол между  $(001)$  и  $(\bar{1}01) = 65^\circ$ . Габитус призматический. Спайность по  $(001)$  и  $(100)$  ясная и по  $(\bar{1}01)$  слабая. Твердость  $4\frac{1}{2}$ —5. Уд. вес 4.62. Цвет темнобурый, почти черный. Черта красновато-бурая. Блеск алмазный. Слегка магнитный. Оптически (+). Плоскость оптических осей  $(010)$ .  $X:c = 39$ — $43^\circ$  в остром углу  $\beta$ . Измерены были  $n_p$  и  $n_g$ .  $n_p = 2.016$ ,  $n_m = 2.040$ ,  $n_g = 2.130$  (все  $\pm 0.01$ ).  $2V = 46$ — $62^\circ$ . Дисперсия  $r < v$ , довольно сильная. Плеохроизм: X—красно-бурый, Y—очень темный, красно-бурый, Z—светлый, цвета семги,  $b = Y$ .

<sup>1</sup> Железо и марганец частично трехвалентны. Около 3% примеси гематита и сипаррита.

Найден в марганцовом месторождении окр. Поста́мбург, пров. Кэп, хребет Гамагара, Ю. Африка, в виде агрегата иголок (до 1 см длины) и плоских призм. Сопровождающие минералы: темносерые кубики ситапарита, розовый эфезит и бурый пластинчатый диаспор, включенный в ситапарит.

Лит. J. E. de Villiers. Amer. Min., 1943, 28, No. 5, 329—335.

## 7. Нитраты

Новые нитраты. New nitrates

- 1)  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- 2)  $\text{Mn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}'$

Новые минералы найдены в пещерах Минас-Жераес. Первый минерал — на стенках пещеры Лапа-Гранда в виде корок до 3 см толщины; цвет темнозеленый (частично с синеватыми пятнами); содержит в виде примеси Fe- Mn- и Ca-нитраты. Образовался, вероятно, от воздействия Ca-нитрата на медный колчедан, медный блеск и Cu-содержащий пирит, находящиеся в небольшом количестве в известняке. До сих пор был известен чистый нитрат меди — гергардит  $(\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{Cu}(\text{OH})_2)$  из Аризоны.

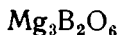
Второй минерал найден в пещерах Макине в виде значительно более тонких корочек различных оттенков бурого цвета. Марганцовых нитратов до сих пор описано не было.

Детального описания минералов не дано.

Лит. F. W. Freise. Chemie d. Erde, 1939, 12, H. 2, 265—273.

## 8. Бораты

Котоит. Kotoite (по имени проф. Bundjiró Kotó)



	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	MgO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O+H <sup>+</sup> *	Σ
1.	1.32	0.26	0.20	0.61	0.18	62.78	35.20	0.05	100.6%
2.	Теоретический состав:					63.46	36.54		100.0%

Ромбической с.  $a_0 = 5.41$ ;  $b_0 = 8.42$ ;  $c_0 = 4.51 \text{ \AA}$ .  $a : b : c = 0.642 : 1 : 0.536$ . Мелкозернистый. Зерна аллотриоморфные до гипидиоморфных. Довольно ясная спайность по (110) и отдельность по (101). Твердость 6.5. Уд. вес 3.06—3.11. Бесцветный. Оптически (+). Плоскость оптических осей (010). Для Na-света:  $n_p = 1.652$ ,  $n_m = 1.6521—1.6537$ ,  $n_g = 1.6725—1.6748$ .  $2V = 21^\circ \pm 1^\circ$ .  $2E = 36^\circ$ . Дисперсия  $r > v \cdot Z = c$ . Характерно одновременное затухание нескольких соседних зерен. Растворяется в горячей концентрированной H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Не растворяется в разбавленной HCl. Трудноплавкий. Температура плавления 1340—1350°. Изменяется в ссайбелиит и другой не определенный минерал.

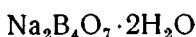
Найден в виде больших скоплений (> 1000 т) в руднике Холь-Коль около Суана в Корее, в метаморфизованном доломитовом мраморе вместе с лювигитом, флюоборитом, ссайбелиитом, кальцитом,

форстеритом, клиногумитом, норбергитом, шпинелью и пр. Котоит составляет в мраморе 21—23% по весу и 19—20% по объему. Также найден в мраморе из Режбании, где он вместе с кальцитом образует как бы цемент между зернами ссайбелита.

Рентгенографическое изучение подтвердило идентичность котоита с искусственным соединением  $Mg_3B_2O_6$ .

Лит. Такео Watanabe. Min. Petr. Mitt., 1938 (1939), 50, Н. 6, 441—463.

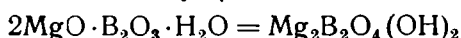
### Метакернит. Metakernite



Продукт дегидратации кернита (при 100—120°). При поглощении воды вновь превращается в кернит.

Лит. H. Mensel. Naturwiss., 1935, 23, 832—833.

$\beta$ -ашарит — камселлиту.  $\beta$ -ascharite = camsellite



Описанный из Индерского месторождения  $\beta$ -ашарит по дополнительному изучению оказался идентичным камселлиту Британской Колумбии.

	MgO	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>1</sup>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	SO <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	$\Sigma$
Индерский ашарит . . .	46.14	0.45	0.82	38.61	12.28	1.33	0.33	0.28	100.24%
Камселлит . . . . .	45.24	—	0.29	40.40	10.81	—	—	—	100.00% <sup>2</sup>

Тонковолокнистый. Уд. вес  $\approx 2.6$ . Угасание прямое, удлинение отрицательное.  $n_g = 1.649 \pm 0.003$ ;  $n_p = 1.575 \pm 0.003$ .

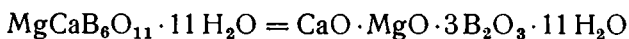
Дебайграммы индерского ашарита и камселлита из Британской Колумбии идентичны.

Лит. Т. Н. Агафонова и Е. В. Искюль. Докл. АН СССР, нов. сер., 1939, 22, № 6, 328—329.

### Индерборит. Inderborite (по месторождению)

#### Метагидроборацит. Metahydroboracite

Г. С. Горшковым и Н. Ю. Икорниковой одновременно был описан борат Mg и Ca с оз. Индера; Г. С. Горшков назвал его индерборитом, а Н. Ю. Икорникова — метагидроборацитом. Минерал является промежуточным между гидроборацитом и ниже описываемым курнаковитом.



	MgO	CaO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Потеря п. п.	Нераств. остаток	$\Sigma$
1.	8.00	11.27	41.70	—	39.48	—	100.45%
2.	8.01	11.16	40.90	0.02	39.54	0.01	99.64%; F не обнаружен
3.	8.01	11.13	41.50	—	39.36	—	100.00%

1 — индерборит с оз. Индера (анал. Г. С. Горшкова); 2 — метагидроборацит отсюда же (анал. Н. Ю. Икорниковой); 3 — теоретический состав.

<sup>1</sup> + Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (исправлено по указанию авторов).

<sup>2</sup> В камселлите, кроме того, присутствуют: 1.09 MnO, 1.28 FeO, 0.85 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> и 0.04% K<sub>2</sub>O.

Моноклинной с. (фиг. 25). Призматический вид. Псевдоромбический.  
 $a : b : c = 1.6346 : 1 : 2.6346$ ,  $\beta = 90^\circ 46' \pm 2'$ , (по Горшкову, 1945)

$1.6395 : 1 : 2.6346$ ,  $\beta = 90^\circ 44'$  (Икорникова-Леммлейн, 1944).

Развиты формы:  $m$  (110),  $p$  (111),  $c$  (001),  $t$  (114),  $a$  (112) (по Горшкову).  $(110) : (1\bar{1}0) = 62^\circ 56'$ ;  $(111) : (1\bar{1}1) = 76^\circ 48'$ .

(1 — Горшков; 2 — Икорникова).

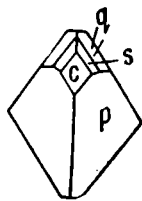
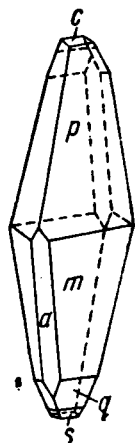
Грани	Углы $\varphi$		$\rho$	
	1	2	1	2
(110)	31°28'	31°29'	90°00'	90°00'
(111)	31 15	31 35	72 01	72 05
( $\bar{1}11$ )		31 15	—	71 41
(112)	31 01	31 55	56 57	57 22
( $\bar{1}12$ )		31 16	—	56 35
( $\bar{1}14$ )	30 34	30 43	37 25	36 28

Крупнокристаллические агрегаты и кристаллы до 2 см величиной. Кристаллы бесцветные и прозрачные или полупрозрачные. Спайность хорошая по (100). Блеск на спайных плоскостях стеклянный. Излом раковистый. Твердость 2.5—3.0. Уд. вес  $1.934 \pm 0.0015$ . Оптически (—). Плоскость оптических осей (010) ( $a$  не 100). Для Na-света:  $n_g = 1.535$ ;  $n_m = 1.516$ ;  $n_p = 1.487$ .  $n_g - n_p = 0.048$ .  $2V = 76^\circ 00'$ .  $X : c = 2.5^\circ$ ;  $Y = b$ .

Химически отличается от гидрборацита большим содержанием воды (у гидрборацита  $7H_2O$ ). По оптическим свойствам они сильно отличаются друг от друга. Найден к северу от оз. Индер, Гурьевской обл., Казахской ССР среди гипсовой толщи нижнепермского возраста с колеманитом, улекситом, иньонитом, гидрборацитом, ссайбелитом и др.

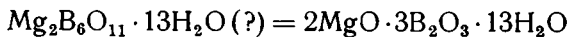
В работе Икорниковой приведены кривые нагревания индерборита с эндотермической остановкой при  $204^\circ$  и экзотермической около  $840^\circ C$ .

Лит. Г. С. Горшков. Докл. АН СССР, 1941, 33, № 3, 254—256; Н. Ю. Икорникова там же, стр. 257; Н. Ю. Икорникова-Леммлейн. Зап. Мин. Общ. (2), 1944, 73, № 4, 193; Г. С. Горшков, там же, 1945, 74, вып. 4, 251—254.



25. Индерборит

Курнаковит. Kurnakovite (по имени акад. Н. С. Курнакова)



	MgO	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	CaO	(K,Na) <sub>2</sub> O	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	F <sub>2</sub>	$\Sigma$	— O = F <sub>2</sub>
1.	15.46	37.58	47.09	0.16		0.20	0.10		0.14	100.73%	— 0.06 = 100.67%
2.	15.33	40.02	44.62							100.00%	
3.	14.34	35.60	48.20	1.02	0.18	0.33	0.71	0.38		100.76%	

1 — курнаковит с оз. Индэр; 2 — теоретический состав; 3 — индерит ( $Mg_2B_6O_{11} \cdot 15H_2O$ ).

Моноклинной с. Плотные белые агрегаты и изометрические зерна. Блеск стеклянный. Спайность неясная по (010). Твердость 3. Уд. вес 1.85. Есть двойники. Плоскость оптических осей (010). Одна из оптических осей почти перпендикулярна (001). Оптически (—).  $2V = 80^\circ$ .  $n_g = 1.525$ ,  $n'_m = 1.510$ ,  $n_p = 1.489$ . У индерита  $2V$  большой,  $n_p = 1.488$ ,  $n_g = 1.504$ .

Перед паяльной трубкой сплавляется в эмаль; в запаянной трубке выделяет воду. В воде нерастворим. Растворяется в кислотах при нагревании.

Кривая нагревания указывает на эндотермический эффект в интервале  $81^\circ$ — $105.4^\circ$ , соответствующий диссоциации минерала (у индерита  $66$ — $159^\circ$ ; у иньюита  $57$ — $159^\circ$ ). У курнаковита отсутствуют другие остановки на кривой и экзотермические эффекты, которые наблюдаются у индерита (эндотермические эффекты при  $159$  и  $739^\circ$  и экзотермические при  $739$  и  $906^\circ$ ). Монотермический характер кривой приближает курнаковит к ашариту, от которого он отличается низкой температурой диссоциации (у курнаковита  $81$ — $105.4^\circ$ ; у ашарита  $611$ — $657^\circ$ ).

Дебайграмма курнаковита очень сложная, содержит 71 линию. Курнаковит найден около Индерского озера вместе с другими боратами. Он образовался в гипсовой шляпе за счет калиборита и гидроборацита. При выветривании курнаковит переходит в ашарит и затем в карбонаты.

По химической формуле минерал близок к индериту, отличаясь от него только на 2 частицы воды. Автор считает в курнаковите  $13H_2O$ ; при  $13H_2O$  теоретически требуется  $44.62\%$   $H_2O$ , а при  $15 H_2O$  —  $48.28\%$ , в курнаковите же  $47.09\%$   $H_2O$ , что ближе к  $15 H_2O$ . Курнаковит и индерит недостаточно изучены и может быть идентичны.

Лит. М. Н. Годлевский. Докл. АН СССР, 1940, 28, № 7, 639—641; Н. Ю. Икорникова-Леммлейн, Зап. Мин. общ. (2), 1944, 73, № 4, 199.

Типлит. Teepleite (по имени J. E. Teeple)



	Na	K	Ca	Cl	B <sub>2</sub> O <sub>4</sub>	CO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> O	Нераств. остаток	Σ
1.	28.93	—	0.08	18.72	22.05	9.42	—	20.48	0.15	99.83%
2.	28.70			22.15	26.70			22.45		100.00%

1 — типлит из Калифорнии, 2 — теоретический состав.

Тетрагональной с. Развиты формы  $c$  (001) и  $e$  (101). Плоские кристаллы. Иногда почковидные скопления и „розы“ (фиг. 26. Левый — естественный кристалл, правый — искусственный).  $\rho$  для грани (101) =  $33^\circ 47'$ .  $a : c = 1 : 0.6690$ .  $a_0 = 7.27$ ,  $c_0 = 4.84$  Å.  $c : a = 0.666$  (по рентгеновским данным). Пространственная группа  $D_{4h}^7$  —  $P4/nmm$ ; (кл.  $4/m2/m2/m$ ). Твердость 3—3.5. Уд. вес 2.076. Очень хрупкий. Излом неровный. Цвет белый до бледножелтого. Блеск стеклянный, немного жирный, тускнеющий на воздухе. Оптически одноосный, (—).  $n_e = 1.503$  (для искусственного. — 1.503),  $n_o = 1.519$  (для искусственного — 1.521).

Легко растворяется в воде, давая щелочную реакцию. Легко сплавляется в белый эмалевый шарик, окрашивая пламя в желтый цвет с мгновенно исчезающей зеленой окраской. Найден в виде корочек кристаллов на высыхающем озере Борном в Калифорнии вместе с галитом и тронной. Дает псевдоморфозы по галиту. Порядок выделения



26. Типлейт

солей: галит, трона, типлейт,  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  (?). После нескольких дождей и холодной погоды типлейт исчезает и галит кристаллизуется в прозрачных кубах. Буры в данных отложениях нет.

Лит. W. Gale, W. Foshag, a. M. Vonsen. Amer. Min., 1933, 24, № 1, 48—52.

### 9. Сульфаты, теллулаты, теллуриды

#### Политионовые кислоты. Polythionic acids

Политионовые кислоты были найдены в водах термальных районов Сев. Исландии и Новой Зеландии. Из 17 вод в двух были найдены: 1) 170 mg/l  $\text{S}_4\text{O}_8^{2-}$ , 2) 99 mg/l  $\text{S}_4\text{O}_6^{2-}$  и 66 mg/l  $\text{S}_5\text{O}_6^{2-}$ . Образовались политионовые кислоты в результате реакции между  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{SO}_2$ .

Лит. S. H. Wilson. Nature, 1941, 148, 502—503.

#### Вейсбахит. Weisbachite (дополнение)

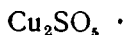


PbO	BaO	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	CaO	MgO	$\text{SO}_3$	$\Sigma$
62.35	8.45	0.55	0.33	0.23	28.30	100.23%

Короткопризматический. Мелкие непрозрачные кристаллы. Цвет желтый. Развиты формы: (110) и (001). Угол призмы  $76^\circ 26'$ . Уд. вес при  $18^\circ = 5.9$ . Слабо радиоактивный. Минерал из Серра Горда, Чили.

Лит. F. Kolbeck. Min. u. petr. Mitt., 1941, 52, H. 6, 364.

#### Долерофанит. Dolerophanite (добавления)



CuO	$\text{SO}_3$	Нераств. остаток	$\Sigma$
65.20	33.49	1.31	100.00%

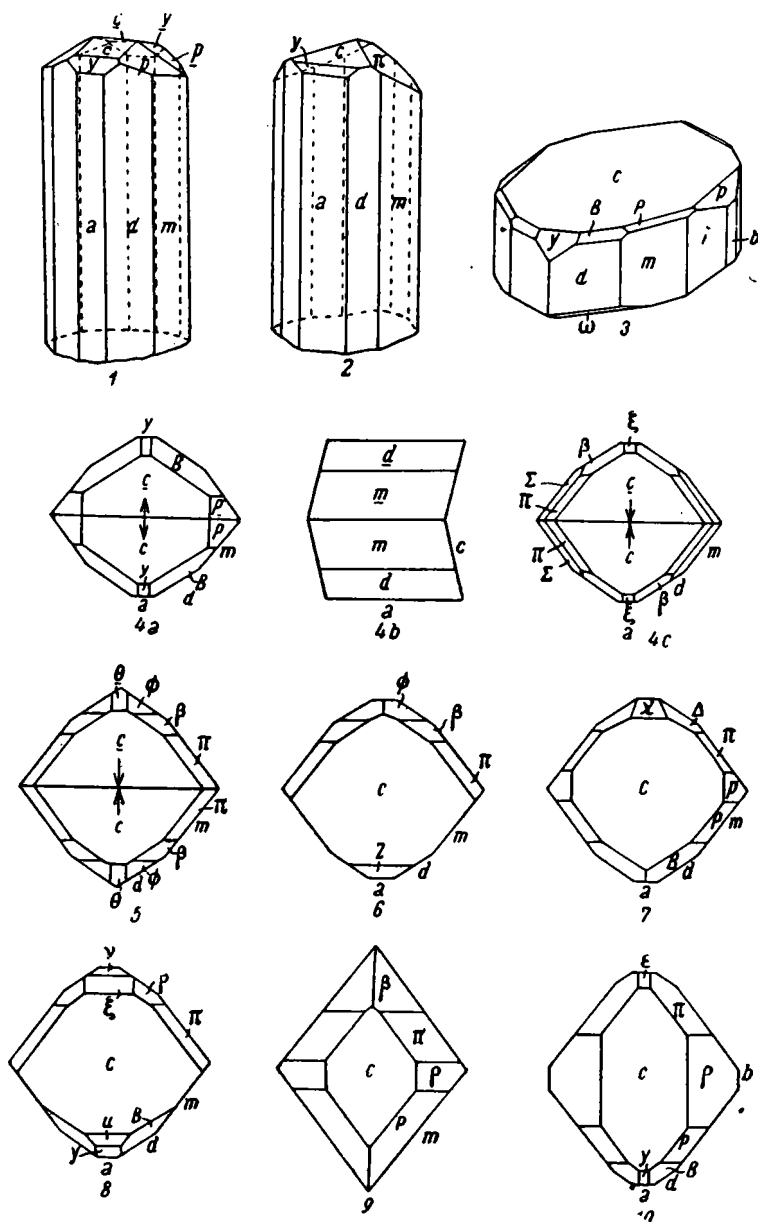
Долерофаниту давались различные кристаллографические установки. Ричмонд считает наиболее правильным установку Гольдшмидта.

Моноклинной с., призматический.  $\text{C}_{2h}^3 - \text{C}2/m$ .  $a:b:c = 1.4842:1:1.2089$ ,  $\beta = 122^\circ 18\frac{1}{2}'$ .  $a_0 = 9.39$ ,  $b_0 = 6.30$ ,  $c_0 = 7.62 \text{ \AA}$ , откуда  $a_0:b_0:c_0 = 1.490:1:1.209$ ;  $\beta = 122^\circ 41\frac{1}{2}'$ . В элементарной ячейке 4 молекулы.

Развиты формы:  $c(001)$ ,  $b(010)$ ,  $a(100)$ ,  $m(110)$ ,  $o(410)$ ,  $\omega(011)$ ,  $d(\bar{1}01)$ ,  $r(1\bar{1}2)$ ,  $v(\bar{1}11)$ ,  $s(111)$  и др. Даны таблицы углов. Оптическая

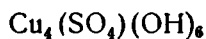
ориентировка: X — темнóбурый,  $n_p = 1.715$ ; Y = b — буро-желтый,  $n_m = 1.820$ ; Z : c = -10°, лимонно-желтый,  $n_g = 1.880$ . Оптически (+).  $2V = 85^\circ$ . Дисперсия очень сильная, перекрещенная,  $r > v$ .

Лит. W. E. Richmond а. С. W. Wolfe. Amer. Min., 1940, 25, № 9, 606—610.



27. Брошантит

Брошантит. Brochantite (добавления)



По новой установке моноклинной с. (псевдоромбический) (фиг. 27).

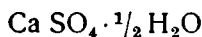
Пространственная группа  $C_{2h}^5 - P 2_1/c$ .  $a_0 = 13.05$ ,  $b_0 = 9.83$ ,  $c_0 = 5.85$ .  
 $v_0 = 750 \text{ \AA}^3$ .  $a_0 : b_0 : c_0 = 1.328 : 1 : 0.611$ ,  $\beta = 103^\circ 22'$ . По кристалло-  
 графическим измерениям:  $a : b : c = 1.3283 : 1 : 0.6135$ ,  $\beta = 103^\circ 21'$ .

Ниже приводим сопоставление форм новой установки — моноклин-  
 ной и старой ромбической и углы  $\varphi$  и  $\rho$ .

Формы		Углы		Формы		Углы	
Монокл.	Ромб.	$\varphi$	$\rho$	Монокл.	Ромб.	$\varphi$	$\rho$
$c \ 001$	$e \ 0\bar{1}2$	$90^\circ 00'$	$13^\circ 21'$	$\epsilon \ \bar{2}01$	$* \ 032$	$-90^\circ 00'$	$35^\circ 27'$
$b \ 010$	$a \ 100$	$0 \ 00$	$90 \ 00$	$\theta \ \bar{3}01$	$* \ 052$	$-90 \ 00$	$49 \ 53$
$a \ 100$	$b \ 0\bar{1}0$	$90 \ 00$	$0 \ 00$	$\nu \ \bar{4}01$	$* \ 072$	$-90 \ 00$	$58 \ 57\frac{1}{2}$
$E \ 140$	$4\bar{1}0$	$10 \ 57$	$90 \ 00$	$P \ 111$	$* \ \bar{2}32$	$49 \ 15$	$43 \ 13\frac{1}{2}$
$t \ 120$	$* \ 2\bar{1}0$	$21 \ 09$	$90 \ 00$	$\pi \ \bar{1}11$	$p \ 212$	$-21 \ 09$	$33 \ 20\frac{1}{2}$
$m \ 110$	$h, m \ \bar{1}\bar{1}0$	$37 \ 44$	$90 \ 00$	$\Sigma \ \bar{3}31$	$* \ 652$	$-32 \ 49$	$65 \ 27\frac{1}{2}$
$n \ 430$	$n \ 3\bar{4}0$	$45 \ 53\frac{1}{2}$	$90 \ 00$	$A \ 162$	$* \ 3\bar{1}1$	$27 \ 14\frac{1}{2}$	$62 \ 15$
$d \ 210$	$d \ \bar{1}\bar{2}0$	$57 \ 08$	$90 \ 00$	$V \ \bar{1}22$	$v \ 101$	$0 \ 00$	$31 \ 32$
$F \ 410$	$\bar{1}\bar{4}0$	$72 \ 05\frac{1}{2}$	$90 \ 00$	$x \ \bar{1}42$	$x \ 101$	$0 \ 00$	$50 \ 49$
$o \ 012$	$o \ \bar{1}\bar{1}2$	$37 \ 44$	$21 \ 12$	$d \ \bar{1}62$	$* \ 301$	$0 \ 00$	$61 \ 29$
$p \ 011$	$p \ 2\bar{1}2$	$21 \ 09$	$33 \ 20\frac{1}{2}$	$t \ 252$	$t \ \bar{5}32$	$24 \ 54$	$59 \ 24$
$q \ 021$	$* \ 4\bar{1}\bar{2}$	$10 \ 57$	$51 \ 20$	$\omega \ \bar{2}12$	$o \ 112$	$-37 \ 44$	$21 \ 12$
$r \ 031$	$* \ 6\bar{1}\bar{2}$	$7 \ 21$	$61 \ 41$	$\psi \ \bar{1}31$	$* \ 612$	$-7 \ 21$	$61 \ 41$
$s \ 104$	$* \ 0\bar{3}4$	$90 \ 00$	$19 \ 36$	$B \ 211$	$* \ 252$	$62 \ 40$	$53 \ 11$
$i \ 102$	$i \ 0\bar{1}1$	$90 \ 00$	$25 \ 23\frac{1}{2}$	$\beta \ \bar{2}11$	$* \ 232$	$-49 \ 15$	$43 \ 13\frac{1}{2}$
$u \ 304$	$* \ 0\bar{5}4$	$90 \ 00$	$30 \ 41$	$\Delta \ \bar{1}1.4.4$	$* \ 494$	$-60 \ 07\frac{1}{2}$	$50 \ 55\frac{1}{2}$
$y \ 101$	$* \ 0\bar{5}2$	$90 \ 00$	$49 \ 53$	$\phi \ \bar{3}11$	$* \ 252$	$-62 \ 40$	$53 \ 11$
$\gamma \ 702$	$\gamma \ 0\bar{4}1$	$90 \ 00$	$62 \ 13\frac{1}{2}$				
$\delta \ \bar{1}02$	$c \ 011$	$-90 \ 00$	$0 \ 00$				
$\epsilon \ \bar{1}01$	$e \ 012$	$-90 \ 00$	$13 \ 21$				
$\chi \ \bar{7}04$	$* \ 054$	$-90 \ 00$	$30 \ 41$				

Сульфат кальция, полугидрат (гемигидрат)

Calcium sulfat, hemyhydrate



В природе возможно встретить такое соединение при выветривании  
 гипса или изменении ангидрита. При нагревании препарата, содержа-  
 щего гипсовую породу, было обнаружено изменение селенита в воло-  
 книстый полугидрат с  $n_p = 1.55$  и  $n_g = 1.57$ . Двупреломление  $0.02$ .  
 Затухание прямое, удлинение положительное. Двупреломление больше,  
 чем у гипса, но меньше, чем у ангидрита. Отличается от гипса высо-  
 кими показателями преломления, а от ангидрита низким двупре-  
 ломлением.

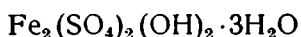
\* Новые формы

Лит. Ch. Milton. Amer. Min., 1942, 27, No. 7, pp. 517—518.

Лит. Ch. P a l a s c h e. Amer. Min., 1939, 24, № 8, p. 463—479; W. R i c h m o n d. Ibid.,  
 p. 480—481.



Метагогманнит. *Metahohmannite*

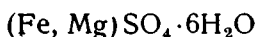


Цвет оранжевый. Порошковатый. Образуется как продукт частичной дегидратации гогманнита.

Описан из Сев. Чили.

Лит. М. С. В а n d y. Amer. Min., 1938, 23, 669—760.

Феррогексагидрит. *Ferrohexahydrite* (добавления)



В. А. Карницкий и О. И. Некрасова описали два минерала из Никитовки с вышеуказанной формулой, причем один из них содержит 20.04% FeO, а другой — 0.92%. Предлагаем первый называть феррогексагидритом, а второй не выделять как новую разновидность гексагидрита. Авторы в своей статье называют второй минерал шестиводным ферромагнетитом, что неудачно, так как магнетит соединение углекислое.

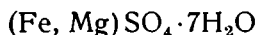
	MgO	CaO	FeO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>-</sup> <sub>гидр.</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>+</sup> <sub>крист.</sub>	нераств. остаток	Σ
1.	1.18	0.59	20.04	0.96	25.30	21.0	30.85	—	99.92%
2.	16.717		0.922		34.53	42.68 <sup>-115°</sup>	4.64 <sup>+115°</sup>	—	99.49%
3.	17.15				34.52	46.42		1.78	99.87%

1 — феррогексагидрит; 2 — гексагидрит из Никитовки; 3 — гексагидрит из Британской Колумбии.

Феррогексагидрит встречается в виде сталактитов жилковатого строения, голубовато-зеленого цвета. Гексагидрит из Никитовки в виде снежно-белых тонких длинных иголочек, собранных в нежные агрегаты. Потеря воды происходит при различных температурах: 2 молекулы воды теряются в эксикаторе при комнатной температуре, 2 — при 70°, 1 — при 115° и последняя молекула при более высокой температуре. Минералы найдены в ртутном руднике София в Никитовке, Донбасс. Минералы недостаточно изучены.

Лит. В. А. Карницкий и О. И. Некрасова. Мин. сырье, 1930, № 1, 135—138; Изв. Сев.-Кав. гос. унив., 1931, 4, 21—25.

Ярошит. *Jarošite* (*Jaroschit*, *Yarroshite*) (по имени Z. Jaroš, хранителя музея в Брно)



Богатая Mg разновидность мелантерита из Чехословакии. Возможно, идентична кировиту с Урала.

	SO <sub>3</sub>	FeO	CuO	MgO	MnO	H <sub>2</sub> O	Σ	Уд. вес
1.	30.13	17.10	0.04	5.55	—	47.30	100.12%	1.818
2.	31.78	15.53	0.45	6.26	0.16	45.49	99.67%	1.76

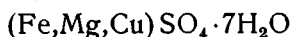
1 — ярошит, 2 — кировит.

Ярошит оптически (-).  $n' = 1.471-478$ . Кировит оптически (+),  $n_g = 1.473$ ,  $n_p = 1.437$ . Следует проверить оптику обоих минералов. Если они окажутся идентичными, то мы предлагаем сохранить название кировит.

Оба названия проникли в литературу почти одновременно, но близость транскрипции ярошита с ярозитом уже внесла путаницу в иностранную литературу.

Лит. J. K o k t a. Sbornik klubu Přírodověd. v. Brně, 1937 (for 1936), 19, p. 75—79; см. также Тр. Инст. геол. наук АН, 1940, вып. 31, 54.

### Купроярошит. Cuprojarošite



Купроярошит, описанный из Чехословакии, повидимому, идентичен купрокировиту с Урала.

	SO <sub>3</sub>	FeO	CuO	MgO	MnO	H <sub>2</sub> O	Σ	Уд. вес
1.	29.93	15.18	4.40	4.29	Следы	45.50	100.30%	1.868
2.	30.42	16.76	2.53	3.72	0.05	46.34	99.82%	1.81

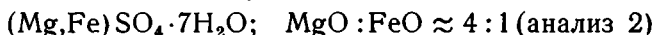
1 — купроярошит; 2 — купрокировит.

По кристаллографическим данным оба минерала тоже близки. У купроярошита преобладают формы (110) и (001); развиты  $(\bar{1}01)$ ,  $(\bar{1}05)$ , (103) и (101). Оптически (+);  $n = 1.472$ . У купрокировита  $n_g = 1.478$ ,  $n_p = 1.439$ .

Так же как для ярошита, следует предпочесть название купрокировит вместо купроярошита.

Лит. См. выше ярошит.

### Ферроэпсомит. Ferroepsomite



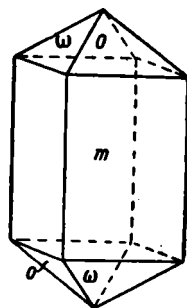
	FeO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	4.8	11.82	2.26	0.69	27.92	51.80	99.07%
2.	3.11	13.8	0.24	2.51	33.31	45.40 <sup>1</sup>	100.15%

Количество  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  колеблется от 20 до 38%.

Ромбической с. Развиты формы:  $m$  (110),  $o$  (111) и  $\omega$  ( $\bar{1}\bar{1}1$ ). Для (111) угол  $\varphi = 45^\circ 17'$ ,  $\rho = 39^\circ 03'$ .

Встречается в виде серовато-белых мелких кристаллов, нарастающих на большие (до 50 см длиной) кристаллы кировита; иногда выполняет миндалины вместе с ферропиккерингитом. Иногда кристаллы ферроэпсомита покрыты желтовато-бурым налетом. Уд. вес 1.70.  $n_g = 1.462$ ;  $n_p = 1.444 \pm 0.002$ .

Перед паяльной трубкой сплавляется в магнитный шлак. Растворяется в холодной воде, давая кислую реакцию; при кипячении выделяются желто-бурые хлопья.



28. Ферроэпсомит

<sup>1</sup> Исправлено по указанию автора, вместо 54.40 %.

Образуется ферроэпсомит во время пиритовых пожаров при температуре 35—40° из водных растворов (эпсомит образуется при  $t < 31^\circ$ ).

Найден на Урале в Кировоградском районе в шахте Калаты и Белоречки.

Лит. Г. Н. Вертушков. Тр. и мат. Свердл. горн. инст., 1940, вып. 5, 92—97.

Бутлерит. *Butlerite* (добавление)



По исследованию Gordon даются следующие новые данные.

Моноклинной с.  $a:b:c = 0.8752:1:0.7897$ .  $\beta = 71^\circ 25'$ . Спайность по (100). Двойники по  $(\bar{1}05)$ . Уд. вес 2.55.  $n_p = 1.593$ ,  $n_m = 1.665$ ,  $n_g = 1.741$ ;  $n_g = b$ ;  $n_m:c = -18^\circ$ .  $2V$  около 90. Оптически (+).

Все данные Гордона расходятся с первоначальным описанием бутлерита и парабутлерита.

Лит. См. ниже парабутлерит.

Парабутлерит. *Parabutlerite* (добавление)

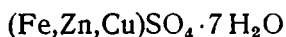
Формула как у бутлерита.

Ромбической с.  $a:b:c = 1.3568:1:0.9778$ . Спайность по (101). Двойники по (412).  $n_p = 1.589$ ,  $n_m = 1.660$ ,  $n_g = 1.750$ . Вх<sub>а</sub>  $\perp$  (100),  $n_m = c$ .  $2E = 76^\circ$ . Оптически (—).

Бутлерит дает сростки с парабутлеритом. Грани  $a$  и  $c$  бутлерита ( $a:c = 71^\circ 25'$ ) почти параллельны граням  $e$  (101) и  $(\bar{1}01)$  ( $e:e = 71^\circ 34'$ ), парабутлерита.

Лит. S. Gordon. *Notulae. Naturae. Acad. Nat. Sci., Philadelphia*, 1941. № 89, 8 pp.

Калингастит. *Calingastite*



FeO	ZnO	CuO
16.67	8.42	1.29%

Железо-цинковый мелантерит. Встречается вместе с сармиентитом в Алькапароссе, пров. Сан. Хуан, Аргентина. В сообщении о калингастите мало данных для выделения его как самостоятельного минерального вида.

По формуле он идентичен с цинк-купро-мелантеритом, но в калингастите преобладает железо, а в цинк-купро-мелантерите цинк и медь ( $\text{Zn}:\text{Cu}:\text{Fe} = 100:98:19$ ).

Лит. V. Angelelli a. R. A. Trelles. *Bol. de Obras sanitarias de la Nacion Buenos Aires*, 1938, Nos. 8, 9, 10, p. 41; цит. в работе Angelelli a. Gordon. *Notulae Naturae Acad. nat. Sci., Philadelphia*, 1941. No. 92; *ref. Amer. Min.*, 1942, 27, No. 4, 333.

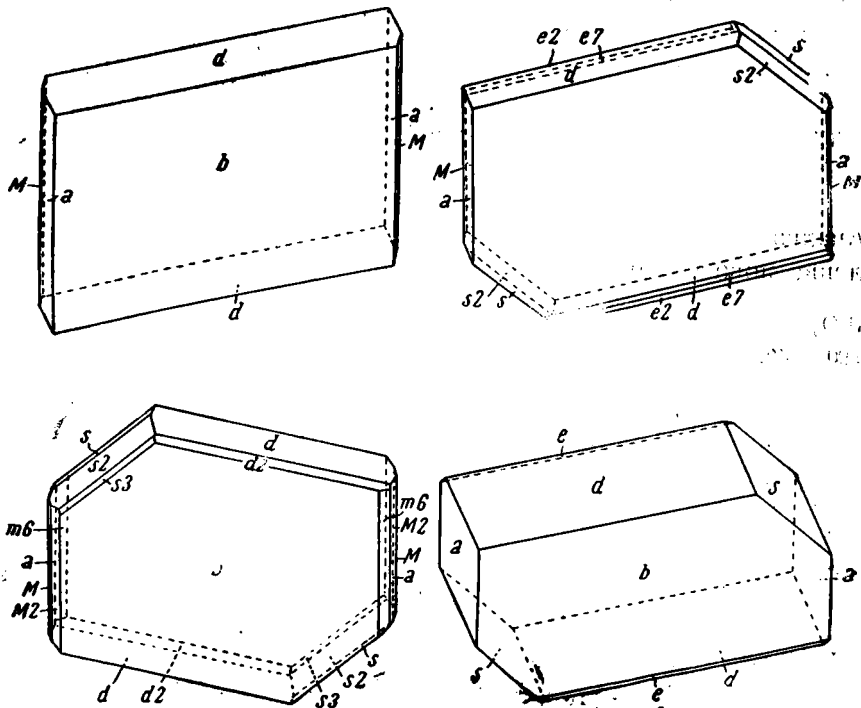
Псевдокопиапит. *Pseudocopiapite* (добавления)

Кристаллографическое и оптическое изучение псевдокопиапита из Чили привело Берри к заключению, что псевдокопиапит идентичен копиапиту.

Химический анализ псевдокопиапита, произведенный Унгемахом, не может иметь значения при установлении нового вида, так как он произведен над слишком малым количеством вещества. Колебания в составе псевдокопиапита не выходят за пределы формулы копиапита:  $XFe_4^{+++}(SO_4)_3(OH)_2 \cdot 20H_2O$ , причем  $X = 2/3 R^{+++}$  или  $IR^{++}$  или  $2R^+$ ;  $R^{+++} = (Fe, Al)$ ;  $R^{++} = Fe, Mn, Cu, Zn, Ca, Mg$ ;  $R^+ = Na, K$ .

Псевдокопиапит встречается в виде мелких пластинок (фиг. 29) зеленовато-желтого цвета с хорошей спайностью по (010), также по направлению пересечения ребра [101] с плоскостью (010). В прилагаемой таблице данные Ungemach пересчитаны в установке Berry.

Псевдокопиапит		Копиапит	
Berry	Ungemach	Palache	Ungemach
<i>a</i>	0.4007	0.4058	0.4005
<i>c</i>	0.4005	0.4039	0.3971
$\alpha$	91°22'	93°50'	93°58½'
$\beta$	102°22'	102°10'	102°08'
$\gamma$	98°50'	99°21½'	98°50'
	Berry	Peacock	
	$a_0$ 7.26 Å	7.328	
	$b_0$ 18.67	18.153	
	$c_0$ 7.45	7.270	
	$\alpha$ 90°58'	93°51'	
	$\beta$ 104°35'	101°30'	
	$\gamma$ 98°36'	99°23½'	
	$V_0$ 940 Å³	930 Å³	
	Уд. вес 2.147	2.154	
	$M_0$ 1223	1214	

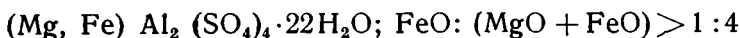


29. Псевдокопиапит

	nX	nY	nZ	Авторы
Копиапит	1.531	1.546	1.597	Искусств. (Posnjak, 1922)
"	1.530	1.541	1.587	Калифорния (Larsen, 1921)
"	1.509	1.532	1.577	Эльба (Manasse, 1911)
Псевдокопиапит	1.510	1.531	1.578	Чили (Berry, 1938)

Лит. L. G. Berry. Univ. Toronto Studies, geol. ser., № 41. Contrib. Canad. Min. 1933, 7—17; H. Ungemach Bull. Soc. franç. Min, 1935, 58, 97—221.

### Ферропиккерингит. Ferropickeringite



Разновидность пиккерингита, содержащая около 30% галотрихитовой молекулы.

FeO	CuO	MgO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1.65	0.12	3.95	0.23	11.07	35.28	47.00	99.30%

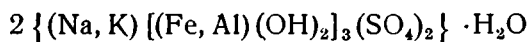
Рыхлые белые тонковолокнистые агрегаты с шелковистым блеском или плотные серовато-белые натеки. Волокна гибкие и слабоупругие, они достигают 2—3 см в длину при толщине в 0.01 мм. Твердость ≈ 1. Уд. вес 1.79. После прокаливания в пламени паяльной трубки минерал становится магнитным.

Ферропиккерингит от пиккерингита и галотрихита можно отличить только химическим анализом.

Ферропиккерингит образуется от воздействия газов и паров псевдофумаролл колчеданных пожаров на кварцево-серицитовые и хлоритовые сланцы. Он найден в Белореченском месторождении на Урале вместе с α-серой и гипсом (как в Авачинской сопке) и в Калате.

Лит. Г. Н. Вертушков. Изв. АН СССР, сер. геол., 1939, № 1, 110.

### Гидронатроярозит. Hydronatrojarosite (по составу)



Анализ был произведен над загрязненным веществом, отчего установление нового минерального вида сомнительно.

	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O <sup>+105°</sup>	H <sub>2</sub> O <sup>-105°</sup>	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Σ
1.	6.90	40.26	5.16	1.79	32.99	12.90					100.00%
2.		49.63	5.20		32.45	13.11					100.39%
3.		48.09	5.16	0.37	32.86	14.09					100.57%
4.	8.60	31.70	4.06	1.41	25.98	12.54	1.09	14.42	0.09	0.12	100.01%

1 — гидронатроярозит из Чеилдагского месторождения за вычетом примесей; 2 — натроярозит из Модум, Норвегия; 3 — искусственный продукт, полученный Schaeffer; 4 — гидронатроярозит с примесью глины (примесей, не растворимых в HCl 17.59%).

Гидронатроярозит найден в виде прослоек тонкой рыхлой массы охряно-желтого цвета среди шоколадно-бурых глин майкопского возраста в Чеилдагском нефтеносном районе Азербайджана.

Гидронатроярозит отличается от натроярозита присутствием Al и избыточной молекулой воды. Вода выделяется при температуре > 140° C.

У искусственного продукта (Scharizer) — выше 158°. См. минералы группы алунит — бедантит — гамлинит на стр. 94.

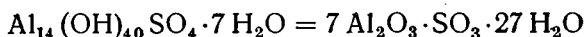
Лит. А. Везирзаде. Тр. Азерб. инд. инст., Геол. сб. 1/18, 1939, 3—7.

### Сальвадорит = крёнкит. Salvadorite = kroenkite

Новое изучение сальвадорита или Чили (откуда он был впервые описан, как новый сульфат Cu и Fe) показало присутствие в нем 16% Na<sub>2</sub>O, что делает его идентичным крёнкиту. Физические и кристаллографические свойства сальвадорита тоже идентичны крёнкиту. Название сальвадорит следует вычеркнуть.

Лит. S. G. Gordon. Amer. Min., 1941, 26, No. 4, 294; Notulae Naturae, Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 1941, No. 72, 4 pp.

### Новый сульфат алюминия. New aluminium sulfate



MgO	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	Нераств. остаток	H <sub>2</sub> O	Σ
Следы	0.08	53.75	2.90	6.19	1.61	36.10	100.63%

Тонкие корки белого порошкового вещества в трещинах известняка. Корочки легко раздавливаются в порошок. Среди порошка встречаются пластинки гипса. Вода выделяется ниже 300°С. При анализе минерала не была определена отдельно гигроскопическая вода.

Найден в Крыму.

Лит. С. П. Попов и З. И. Шмидт. Тр. Воронеж. гос. унив., 1939, 11, вып. 3, 5—8.

### Алуноген и метаалуноген. Alunogen and metaalunogen.

Метаалуноген представляет собой частично обезвоженный алуноген, перешедший в моноклинную модификацию.

Алуноген Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> · 16H<sub>2</sub>O. Триклинной с.

Метаалуноген Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> · 13 1/2 H<sub>2</sub>O. Моноклинной с.

Переход алуногена в метаалуноген происходит в условиях пустынного климата; алуноген при этом становится белым, порошковатым.

	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	S	Уд. вес	n <sub>p</sub>	n <sub>m</sub>	n <sub>g</sub>	2E
1.	16.17	37.35	46.10	99.62%	1.77	1.459	1.463	1.473	45°
2.	17.33	41.04	41.44	99.81%	—	1.469	1.473	1.491	большой

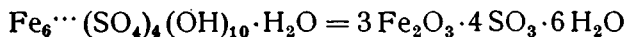
1 — алуноген и 2 — метаалуноген из Чили.

По установке Палаче алуноген триклинной с.  $a:b:c = 0.3497:1:0.2879$ ;  $\alpha = 96^\circ 53' 1/2$ ,  $\beta = 97^\circ 42'$ ,  $\gamma = 90^\circ 58'$ . По Гордон:  $a:b:c = 0.8355:1:0.6699$ ;  $\alpha = 89^\circ 58'$ ,  $\beta = 97^\circ 26'$ ,  $\gamma = 91^\circ 52'$ . Спайность совершенная по (010).

Метаалуноген найден в Чили.

Лит. Ch. Palache. Amer. J. Sci., 1939, 237, No. 7, 447—455; S. Gordon. Notulae Naturae, Acad. Nat. Sci., Philadelphia, 1942, No. 101, 9 pp.; ref. Chem. Abstr. 36, 5114.

Псевдоапателит. Pseudoapatellite



Тригональной с. Кристаллы похожи на ярозит. Цвет светложелтый. Минерал землистый, рассыпчатый.

	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	40.0	11.0	29.7	19.2	99.9%
2.	52.79	—	35.29	11.91	99.99%
3.	53.30	—	42.90	3.96	100.16%

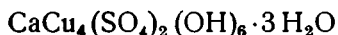
1—апателит (Lacroix, 1910); 2—теоретический состав псевдоапаталита; 3—апателит (Meillet, 1841), анализ неточный.

Все три минерала были найдены во Франции. Псевдоапателит найден в каменоломне Ля Суи (La Souys), Франция. Он образуется окислением мелантерита или копиапита. Минералы мало изучены. Может быть псевдоапателит идентичен боргстрёмиту и искусственному соединению  $3 \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot 4 \text{SO}_3 \cdot 9 \text{H}_2\text{O}$ , обладающему структурой ярозита.

Лит. A. Magne. Bull. Soc. franç. min., 1942, **65**, 39—42.

Герренгрундит (урвёльгит)=девиллин (ляйеллит)

Herrengrundit (urvölgylit)=devillin (lyellit)



Оптическое и рентгенографическое изучение девиллина (Pisani) и герренгрундита (Brezina) привело Мейкснера к выводу, что они идентичны. Девиллин не является смесью лангита и гипса, как это думал Чермак. Название девиллин, как первое вошедшее в литературу, следует сохранить, а все синонимы (ляйеллит Maskelyne, урвёльгит Szabo и герренгрундит) вычеркнуть из списка минералов.

	CuO	FeO	CaO	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	51.01	2.77	7.90	23.65	16.60	101.93%
2.	49.96	—	8.17	24.59	17.76	100.48%

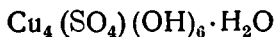
1 — девиллин из Корнуолла (Pisani); 2 — герренгрундит из Герренгрунд (Winkler).

Девиллин описан с лангитом из Lostwithiel, Корнуолл и из Герренгрунда, Словакия. Девиллин зеленовато-белого цвета почти бесцветного. Мелкие волосовидные кристаллы.

Все свойства, описанные для герренгрундита, относятся к девиллину; только  $r > v$  (а не  $r < v$ , как ошибочно дано у Ларсена).

Лит. H. Meixner. Zbl. Min. A, 1940, No. 11, 244—248; F. Pisani. C. R. Paris, 1869, **59**, 813—814; A. Brezina. Zs. Krist., 1879, **3**, 359—380; Maskelyne. Chem. News, 1864, **10**, 263; J. Szabo. Tschermak's Min. Petr. Mitt., 1879, **2**, 311—324.

Лангит. Langite (добавления)



Ввиду ошибочного описания лангита в литературе, Мейкснер дает новые данные по оптике лангита из Корнуолла и из Эшаха (лангит из Клаузена идентичен вудвардиту, см. ниже).

Кристаллики лангита синевато-зеленые. Угол между гранями (110) и  $(1\bar{1}0) = 56^\circ 16'$ . Лангит оптически двусосный (—).  $2V$  большой.  $2E = 66-104^\circ$ . Для Na-света:  $n_p = 1.654$ ,  $n_m = 1.713$ ,  $n_g = 1.722 \pm 0.005$ ;  $n_g - n_p = 0.070$ . Ясная дисперсия осей, вероятно,  $v > r$ .  $n_p = c$ ,  $n_g = a$ . Ясный плеохроизм:  $n_g$  — светложелтовато-зеленый, светло-голубоватый,  $n_m$  синевато-зеленый или темный, зеленовато-синий,  $n_p$  синевато-зеленый или зеленовато-синий, голубой. Абсорбция:  $n_m > n_p > n_g$ . Двойники по (110), как у арагонита.

Лит. Н. Meixner. Zbl. Min., A, 1941, No. 1, 11—17.

Вудвардит. Woodwardit (добавления)



Детальное оптическое и рентгенографическое изучение ряда медных сульфатов привело Мейкснера к следующим выводам: вудвардит является самостоятельным минеральным видом (а не смесью лангита с гидраргиллитом). Минерал из Клаузена (Ю. Тироль), описанный как «лангит», есть тоже вудвардит; лангит из Корнуолла и цианотрихит (леттсомит) из Молдавы сильно отличаются от вудвардита.

	CuO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	SiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Нераств. остаток	Σ
1.	46.87	17.66	12.50	22.86	.				99.89%
2.	46.8	13.4	11.7	26.9					98.80%
3.	40.93	16.50	9.13	(24.45)	2.28	1.00	0.09	5.62	100.00%
4.	49.1	15.1	10.8	25.0					100.00%

1 — вудвардит из Корнуолла (анал. Church); 2 — то же (анал. Pisani); 3 — лангит из Клаузен (Foullon); 4 — то же за вычетом гипса, лимонита, аллофана и нерастворимого остатка.

Вудвардит синевато-зеленого цвета, в порошке светлоголубой. Под микроскопом видны сферолиты. Оптически (+).  $2V$  небольшой. Данные Ларсена о «лангите № 3» из Клаузена относятся к вудвардиту.  $n_p = 1.552$ ,  $n_m = 1.555$ ,  $n_g = 1.565 \pm 0.005$ . Плеохроизма нет. От слабой соляной кислоты быстро и нацело растворяется.

На дебайеграмме видны отчетливо 5 линий.

Вудвардит образуется в виде выцветов на отвалах.

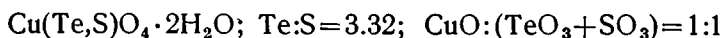
Лит. Н. Meixner. Zbl. Min. A, 1940, No. 11, 238—244; H. Foullon. Verh. geol. Reichsanst., 1886, 464—468; C. Doelter. Handb. Mineralchem., 4—2, 301, 319; Hintze. Handb. Min., 1<sub>3</sub> 4539.

### Сульфаты с теллуратами

Тейнеит. Teineite (по местности)



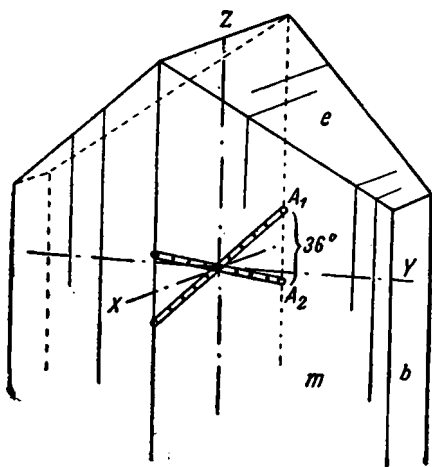
или



TeO <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	CuO	H <sub>2</sub> O	Нераств. остаток	Σ
48.0	6.6	28.0	12.2	6.1	100.9%



Ромбической с., призматический.  $a : b : c = 0.705 : 1 : 0.786$ . Кристаллы до 1 см длины. Развиты формы:  $b$  (010),  $m$  (110),  $e$  (011),  $f$  (073);  $m : m'' = 70^\circ 27'$ ;  $e : e' = 76^\circ 20'$ . Грани сильно разъедены. Спайность по (010) хорошая, по (001) и по (100) слабая. Уд. вес при  $\frac{20^\circ}{4^\circ} = 3.80$ . Твердость  $2\frac{1}{2}$ .



30. Оптическая ориентировка тейнеита

Цвет небесно-голубой до кобальто-синего или сине-зеленого.  $n_p$  (по  $a$ ) = 1.767;  $n_m$  (по  $b$ ) = 1.782;  $n_g$  (по  $c$ ) = 1.791;  $2V = 36^\circ$ . Оптически (-). Плоскость оптических осей (010) (фиг. 30). Плеохроизм: X ( $a$ ) — зеленовато-синий; Y ( $b$ ) — синий; Z ( $c$ ) — индиго-синий. Абсорбция:  $Z > Y > X$ .

Растворяется в HCl, давая зеленовато-желтый раствор; в HNO<sub>3</sub> выделяется сначала белая окись теллура, которая затем растворяется, сообщая раствору синюю окраску. В запаянной трубке минерал выделяет воду. Легко плавится (плавкость 2) в черный шарик.

Найден в зоне окисления в Teipe mine, Хоккайдо, Япония в кварцево-халцедоновых и баритовых жилах, содержащих пирит, тетраэдрит, сфалерит, самородный теллур и сильванит.

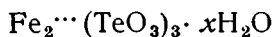
Лит. Yoshimura (Тоюоуми). J. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. 4. 1393, 4, p. 465—470.

### Теллуриды

Маккейит. Maskayite (по имени J. Maskay, 1831—1902)

Водный теллуриды железа. Анализа не произведено. При нагревании теряет воду и образуется соединение, сходное по рентгенограмме с искусственным соединением Fe<sub>2</sub>(TeO<sub>3</sub>)<sub>3</sub>.

Приблизительная формула маккейита:



Тетрагональной с. (фиг. 31). Дитетрагонально-дипирамидальный.

Пространственная группа  $I/4acd$ .

$a_0 = 11.70$ ,  $c_0 = 14.95 \pm 0.02$  Å.  $a_0 : c_0 =$

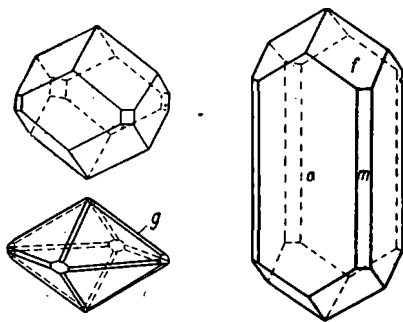
$= 1 : 1.278$ ;  $a : c = 1 : 1.259$ . Обычно кристаллы почти изометрические. Изредка призматические. Развиты формы:  $a$  (010),  $m$  (110),  $g$  (012) и редко  $f$  (112);  $\rho$  для (012) =  $32^\circ$ . Спайности нет. Излом полураковистый. Твердость 4.5. Уд. вес 4.86. Цвет оливково-зеленый до темнозеленого.

Твердость 4.5. Уд. вес 4.86. Цвет оливково-зеленый до темнозеленого.

Твердость 4.5. Уд. вес 4.86. Цвет оливково-зеленый до темнозеленого.

Твердость 4.5. Уд. вес 4.86. Цвет оливково-зеленый до темнозеленого.

120



31. Маккейит

Черта светлозеленая. Блеск стеклянный. Оптически одноосный (+).  $n_0 = 2.19$ ,  $n_e = 2.21 \pm 0.02$ . Слегка плеохроичный:  $n_0$  — желтовато-зеленый,  $n_e$  — зеленый.

Найден в зоне окисления Гольдфильд, Невада, как вторичный минерал в виде хорошо образованных кристаллов в брекчированных силифицированных риолитах и дацитах в сопровождении эммонсита, теллурита, алунита, барита, кварца и нового минерала блэкеита. Отлагается маккейит одновременно с эммонситом.

Лит. C. Y. Frondel a. F. Pough. Amer Min., 1944, 29, No. 5—6, 217—220.

Блэкеит. Blakeite (по имени геолога W. Blake, 1826—1910)

Формула не определена. Теллурит железа. Может быть содержит также двухвалентный теллур.

При нагревании образуется вещество, которое дает дебайеграму, сходную с таковой от искусственного соединения  $Fe_2(TeO_3)_3$  и еще линии, повидимому, принадлежащие примеси  $FeTeO_4$ .

По сравнению с маккейитом и эммонситом содержит меньше теллура и больше железа. Образует микрокристаллические корочки. Твердость больше 2. Уд. вес не определен. Цвет бурый, красновато-бурый. Под микроскопом бурый, желтовато-бурый. Почти изотропный.  $n = 2.16 \pm 0.002$ . Не плавится и при нагревании цвета не меняет. Блэкеит образуется позднее эммонсита и маккейита. Найден в трещинках брекчированного риолитового или дацитового порфира Гольдфильд, Невада.

Лит. См. выше лит. маккейита.

Теллурит железа (без названия). Un-named tellurite of iron

В 1894 г. Knight описал теллурит железа из Крипл Крик, имевший вид светлорубой аморфной массы. Черта светложелтая. Твердость 3—4. Матовый.

Анализ части, растворимой в соляной кислоте:

	$Fe_2O_3$	$TeO_2$	$H_2O$	$\Sigma$
1.	30.27	68.05	1.68	100.00%
2.	35.44	62.79	1.77	100.00%

Минерал не изучен, как и ферротеллурит, описанный Genth в 1877 г.

Лит. См. выше лит. маккейита.

Дурденит из Гондураса идентичен эммонситу из Крипл Крик, Колорадо.

Durdenite from Honduras is identical with emmonsite from Cripple Creek, Colorado.

Дурденит, описанный Dana и Wells в 1890 г. из Гондураса, по рентгеновскому изучению оказался идентичным эммонситу из Крипл Крик, Колорадо —  $Fe_2 \cdot (TeO_3)_3 \cdot 2H_2O$ .

	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	TeO <sub>2</sub>	SeO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Σ
1.	22.81	71.80	—	4.82	0.58	100.01% <sup>1</sup>
2.	23.66	70.99	—	5.34	—	99.99%
3.	25.41	62.34	2.12	10.13	—	100.00% <sup>2</sup>

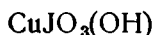
1 — эммонсит из Криплъ Крик; 2 — теоретический состав для данной формулы; 3 — „дурденит“ из Гондурас.

Эммонсит найден в двух новых месторождениях: 1) в Гольдфильде, Невада, с теллуридом и двумя новыми минералами маккеитом и блэкеитом; он имеет вид корочки мельчайших кристалликов и компактной микрокристаллической массы зеленого цвета.  $n_p = 1.962 \pm 0.004$  — светлозеленый;  $n_g = 2.12 \pm 0.02$  — темнозеленый. При выветривании буреет. Селенистый теллурид окиси железа имеет зеленовато-желтый оттенок. 2) Близ Силвер Сити, Нью Мексико, эммонсит найден в виде гроздевидных корочек в трещинках жил, богатых кварцем и пиритом. Уд. вес определенный на микровесах = 4.52.

Лит. См. выше лит. маккеита.

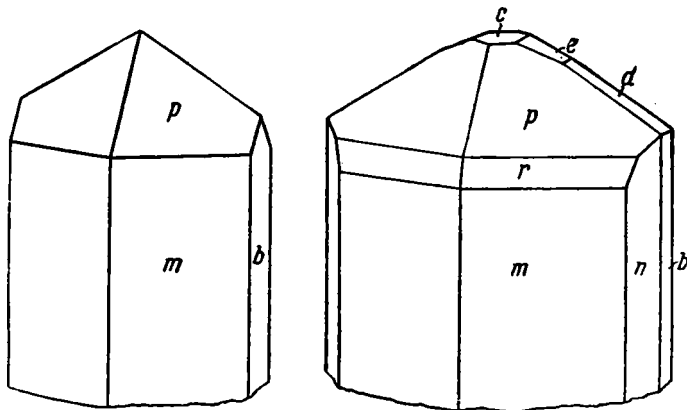
## 10. Иодаты

Салесит. Salesite (по имени геолога Reno H. Sales)



	CuO	Na <sub>2</sub> O	J <sub>2</sub> O <sub>6</sub>	H <sub>2</sub> O	Σ
1.	30.62	0.59	64.79	3.68	99.68%
2.	30.72	0.59	65.00	3.69	100.00%
3.	31.14	—	65.33	3.53	100.00%

1 — салесит; 2 — пересчет анализа на 100%; 3 — теоретический состав.



32. Салесит

Ромбической с. Дипирамидальный кл.  $2/m \ 2/m \ 2/m$ . Пространственная группа  $D_{2h}^{16}$ — $R\bar{m}cs$ . В элементарной ячейке 4 молекулы.

По Штрунц:  $a_0 = 6.70$ ,  $b_0 = 4.78$ ,  $c_0 = 10.77$ ;

по Палаче:  $a_0 = 4.78$ ;  $b_0 = 10.77$ ;  $c_0 = 6.70$  Å.  $a:b:c = 0.4442:1:0.624$ . Развиты формы:  $m$  (110),  $n$  (130),  $b$  (010),  $p$  (111),  $r$  (552),  $c$  (001),  $e$  (023),

<sup>1</sup> Перечислено за вычетом примеси вмещающей породы (22.4%).

<sup>2</sup> Перечислено за вычетом 23.89% нерастворимого остатка.

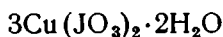
$d$  (011) (фиг. 32). Для грани (111):  $\varphi=56^{\circ}03'$ ;  $\rho=56^{\circ}57\frac{1}{2}'$ . Спайность совершенная по (110). Твердость 3. Уд. вес  $4.77\pm 0.05$ . Цвет зеленый. Оптическая ориентировка: для синего цвета  $n_p$  (по  $a$ )=1.786 (бесцветный);  $n_m$  (по  $c$ )=2.070 (светлосиневато-зеленый);  $n_g$  (по  $b$ )=2.075 (синевато-зеленый). Дисперсия сильная,  $r > v$ . Оптически (—).  $2V=0-5^{\circ}$ . В воде не растворяется. Растворим в  $HNO_3$ . При постепенном нагревании в щипчиках темнеет и окрашивает пламя в зеленый цвет. Не плавится. В запаянной трубке при нагревании дает пары иода, кристаллизующиеся на стенках трубки.

Найден в Чукикамата, Чили, вместе с кварцем и каолинизированным плагиоклазом.

Искусственно полученный иодат меди несколько отличается по оптическим свойствам от салесита и имеет спайность по базису.

Лит. С.Ф. Palache а. С. Jarrell. Amer. Min., 1939, 24, № 6, 388—391; W. E. Richmond. Ibid., 391—392; H. Strunz. Zs. Krist., 1941, 103, 359—360.

Беллинджерит. Bellingerite (по имени Н. С. Bellinger, вице-президента «Chile Explanation Company»).



	$J_2O_5$	CuO	$H_2O$	$\Sigma$	Уд. вес
1.	77.55	18.65	3.22	99.42%	4.89
2.	78.00	18.76	3.24	100.00%	
3.	78.47	18.70	2.83	100.00%	4.92

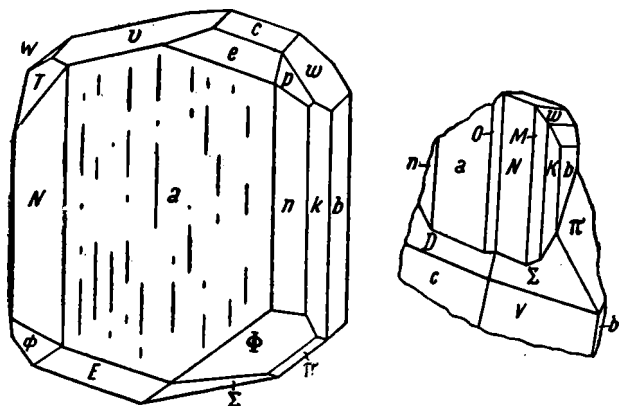
1 — беллинджерит (анал. F. Gonyer); 2 — пересчет на 100%; 3 — теоретический состав.

Триклинной с., пинакоидальный (фиг. 33);  $a:b:c=0.9264:1:1.0149$ . По морфологическим измерениям  $\alpha=105^{\circ}06'$ ,  $\beta=96^{\circ}57\frac{1}{2}'$ ,  $\gamma=92^{\circ}55'$ ; по рентгеновским данным:  $\alpha=104^{\circ}29'$ ,  $\beta=97^{\circ}15'$ ,  $\gamma=93^{\circ}11'$ ,  $a_0=7.22$ ,  $b_0=7.82$ ,  $c_0=7.92$  Å. Габитус призматический, иногда таблитчатый по (100). Кристаллики обычно меньше 1 мм. Наиболее развиты грани (100), (010), (210), (2 $\bar{1}0$ ), (0 $\bar{1}2$ ), (0 $\bar{1}1$ ), ( $\bar{1}\bar{1}2$ ), ( $\bar{1}\bar{1}1$ ), ( $\bar{2}\bar{1}1$ ).

Приводим таблицу углов.

	Грани	$\varphi$	$\rho$		Грани	$\varphi$	$\rho$
$c$	001	$23^{\circ}26'$	$17^{\circ}03\frac{1}{2}'$	$e$	101	$73^{\circ}09\frac{1}{2}'$	$52^{\circ}01\frac{1}{2}'$
$b$	010	0 00	90 00	$D$	$\bar{1}02$	$-61\ 26\ \frac{1}{2}$	26 03
$a$	100	85 03	90 00	$e$	$\bar{1}01$	$-79\ 16\ \frac{1}{2}$	$44\ 57\ \frac{1}{2}$
$k$	120	26 36	90 00	$p$	111	40 34	$62\ 03\ \frac{1}{2}$
$l$	210	60 33	90 00	$P$	$\bar{1}\bar{1}\bar{1}$	$118\ 56\ \frac{1}{2}$	54 29
$N$	$2\bar{1}0$	$111\ 22\ \frac{1}{2}$	90 00	$Z$	$\bar{1}\bar{1}2$	$-124\ 23\ \frac{1}{2}$	$27\ 29\ \frac{1}{2}$
$M$	$\bar{1}\bar{1}0$	$131\ 00\ \frac{1}{2}$	90 00	$\pi$	$\bar{1}\bar{1}1$	$-131\ 32\ \frac{1}{2}$	$52\ 39\ \frac{1}{2}$
$K$	$\bar{1}\bar{2}0$	151 17	90 00	$S$	$\bar{1}\bar{2}2$	137 06	44 44
$w$	011	5 14	53 19	$\sigma$	$\bar{1}22$	$-18\ 25\ \frac{1}{2}$	$53\ 38\ \frac{1}{2}$
$x$	021	2 56	$67\ 20\ \frac{1}{2}$	$T$	$\bar{1}21$	$144\ 43\ \frac{1}{2}$	64 47
$V$	$0\bar{1}2$	$153\ 00\ \frac{1}{2}$	$15\ 06\ \frac{1}{2}$	$r$	$\bar{1}2\bar{1}$	$-152\ 59$	$65\ 09\ \frac{1}{2}$
$W$	$0\bar{1}\bar{1}$	171 00	$38\ 04\ \frac{1}{2}$	$\varphi$	$\bar{2}\bar{1}1$	$-61\ 13$	67 12
$X$	021	176 10	61 23	$\Phi$	$\bar{2}\bar{1}\bar{1}$	$-114\ 50$	$66\ 28\ \frac{1}{2}$
$Y$	$0\bar{3}1$	177 34	$70\ 53\ \frac{1}{2}$				
$d$	102	$63\ 58\ \frac{1}{2}$	36 53				

Двойники по  $(\bar{1}01)$  обычны. Излом раковистый. Спайности нет. Слегка хрупкий. Твердость 4. Уд. вес 4.89. Цвет яркозеленый (как у сазезита) или светлый серо-зеленый. Оптически двусосный (+).  $2V$  средний. Сильная дисперсия,  $r > v$ . Оптическая ориентировка: для X:  $\varphi = -70^\circ$ ,  $\rho = 70^\circ$ ; для Y:  $\varphi = 175^\circ$ ,  $\rho = 38^\circ$ ; для Z:  $\varphi = 34^\circ$ ,  $\rho = 59^\circ$ ;  $n_g = 1.99$ ,  $n_m = 1.90$ ,  $n_p = 1.890$ .



33. Беллинджерит

Слегка растворим в горячей воде. Легко растворяется в разбавленной HCl. При нагревании в запаянной трубке выделяются пурпурные пары иода, кристаллизующиеся на стенках трубки.

Найден в Чукикамата, Чили, в виде ясных кристаллов в прожилках (не больше 0.6 см толщины и нескольких см длины) с лейтоном и гипсом в сильно серицитизированной гранитной породе, содержащей жилы сплошного кварца. В трещинах кварца и гранитной породы встречается ярозит и окислы железа. Беллинджерит найден на глубине 5 м. Грангер и Шультен получили искусственный иодат меди, который по анализу и физическим данным идентичен беллинджериту; авторы считают его моногидратом, хотя воды не определяли.

Лит. H. Berman a. C. Wolfe. Amer. Min., 1940, 25, № 8, 505—512.

## 11. Вольфраматы и молибдаты

Зейригит. Seyrigite (по имени M. Seyrig)

Промежуточный минерал между шеелитом ( $\text{CaWO}_4$ ) и повеллитом ( $\text{CaMoO}_4$ ). Содержит 24.01%  $\text{MoO}_3$ .

Тетрагональной с. Кристаллы до 7 см. Просвечивает. Цвет золотисто-желтый. Блеск стеклянный до алмазного. Уд. вес 5.484. Оптически (+).

Найден в зоне выветривания около Амбондромбе, Мадагаскар, вместе с флогопитом, огромными кристаллами сфена, молибденитом, пирротинном, пиритом, халькопиритом, скаполитом и анортитом.

Лит. A. Lacroix. C. R. Acad. Sci., Paris, 1940, 210, 273—276.

## VII. ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Канзасит. Kansasite (по местности)

Иелинит. Jelinite (по имени G. Jelinek)

Ископаемая смола с уд. весом 1.05—1.06, найденная в сланцах с пропластками угля, в Канзасе близ Эльсворта. Сначала названа канзаситом, затем переименована в иелинит.

Лит. J. D. B u d d h u e. The Mineralogist, Portland, Oregon, 1938, 6, № 1, pp. 7—8, 20—22; *ibid.*, 1938, 6, № 9, pp. 9—10.

Псевдосукцинит. Pseudosuccinite

Разновидность янтаря с уд. весом = 1.085, отличающаяся от янтаря различным действием растворителей.

Лит. См. выше канзасит.

Новая ископаемая смола. New fossil resin

Состав: С 85.72, Н 11.63, S 0.27, О 2.24%.

Найдена в глинах (Kisceller Ton) около Ujak, Будапешт. Цвет светлоканифолево-желтый до темнокрасновато-бурого. Прозрачный до просвечивающего. Уд. вес 1.018 (при 20° С). Твердость 2.5. При трении электризуется.  $n_D^{20} = 1.54_5$ . При прокаливании бурет, расплавляется и возгоняется с смолистым запахом. Хорошо растворяется в горячем бензине, бензоле, хлороформе. Почти не растворяется в этиловом спирте и в метаноле. Принадлежит к группе смолистых минералов, богатых углеродом.

Лит. V. Z s i v n y u. G. T o t h. Ann. Mus. Nat. Hungar., 1939, 32, 1—11.

Лок-батанит. Lok-batanite (по местности)

Минерал из группы битумов.

Состав: связанного углерода 4.38%, следы карбонов, асфальтенов 0.06%; минеральных примесей 12.89%, S 4.06%, Cl 0.71 и 1.0%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 4.73%.

Цвет темнокоричневый. Излом шероховатый. Блеск полутусклый. Черта желто-коричневая. Начало плавления в запаянной трубке 340° С. Твердость около 2. Уд. вес 1.03. Растворимость в сероуглероде 0.15%, в петролейном эфире 0.09%, в кипящем пиридине 18.13%. Горит коптящим пламенем, издавая запах горелого рога; сгорает не полностью, а только обугливается, причем становится хрупким и дает раковистый излом.

По своим свойствам он может быть отнесен к различным битумам (от полуасфальтовой нефти до асфальтовых пиробитумов). По наиболее характерным свойствам (растворимости в CS<sub>2</sub>, CCl<sub>4</sub>, петролейном эфире и пиридине и по температуре плавления) лок-батанит можно отнести к асфальтовым пиробитумам, находящимся между альбертитом и импсонитом. Ближе всего он похож на тасманит, но отличается по

условиям залегания (тасманит — пластовый битум). Лок-батанит найден в прожилках и в виде корок среди сопочной брекчии на северо-восточном полусклоне грязевого вулкана Лок-батан.

Максимальная величина корок лок-батанита не превосходила 1—1.5 см. Длина сплошных прожилков (трещин, выполненных минералом) не превышала 2 м. Обычно эти прожилки небольшие, зигзагообразные. На глубину больше 2 м прожилки не были разведаны. В районе жил лок-батанита брекчии нацело переплавлены в черный пузырчатый шлак, что свидетельствует о том, что температура достигала 1100°. Плавившаяся брекчия выделяла обильные газы, которые способствовали выделению возгонов, вулканизации битумов и образованию лок-батанита.

Лит. С. А. Ковалевский и А. Т. Кочмарев. Тр. по вопр. нефт. геол. Баку, 1939, 7—12.

Кёртисит = идриалит. *Curtisite = idrialite*

Габерланд предполагает, что смолы кёртисит и идриалит идентичны или очень близки друг к другу.

	С	Н	
Идриалит (Goldschmidt) . . . . .	91.71	5.32	} $C_{80}H_{56}O_2$
" " " " " "	94.9	5.1	
Кёртисит (La Forge) . . . . .	92.34	5.52	} $C_{80}H_{40}O$ или $C_{24}H_{18}O$
" " " " " "	94.12	5.73	

Цвет фисташково-зеленый. В концентрированной серной кислоте растворяются, давая темносиний раствор, вызывающий индиго-синюю флюоресценцию в проходящем ультрафиолетовом свете.

Дает желтовато-зеленую флюоресценцию без последующего свечения.

Кёртисит встречается с реальгаром и метациннабаритом в трещинах песчаников, где выделяются и горючие газы. Идриалит встречается с киноварью. Образуются оба минерала от взаимодействия горячих растворов (содержащих ртуть) на битуминозные породы (в Идрии на горючий сланец).

Лит. Н. Haberlandt. Chem. d. Erde, 1940, 13, Н. 2, 226, см. литературу: О. М. Шубникова и Д. В. Юферов. Справочник по новым минералам, 1934, 154.

Челкарский каустобиолит. *Caustobiolithe of Čelkar*

Челкарский каустобиолит состоит из гуминовых кислот и небольшого количества битумов. Относится к группе доплерита. По составу органического вещества близок циттавиту.

Анализы	На сухое зольное вещество			Элемент. состав органич. вещ.		
	золы	органич. вещ.	серы общей	С	Н	О + N + S
Твердая порода . . . . .	30.55	69.45	3.62	63.18	4.98	13.84
Коллоидальная масса . . . . .	30.96	64.04	4.28	63.79	5.22	30.99
	Битум (суммарный)	Гуминовые кислоты	Остаточное орган. вещ. + потери			Сумма
Твердая порода . . . . .	2.3	88.2	9.5			100.0%
Коллоидальная масса . . . . .	4.5	89.1	6.4			100.0%

Как состав битумов, так и гуминовых кислот напоминает таковые, выделяемые из торфа и бурого угля.

В золе содержится:

SiO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	Na <sub>2</sub> O	SO <sub>3</sub>
26.79	12.00	3.20	3.82	16.47	25.81

Кроме того, спектроскопически найдены Mn, Mo, V, Ti.

Найден в 52 км к югу от Челкара, у западного края песков Большие Барсуки (Приаралье) при бурении на конической сопочке, сложенной асфальтитоподобным веществом, на глубине около 3 м. Твердый каустобиолит залегал в виде линзы, мощностью 0.2—2.25 м, при протяжении 20—23 м и сопровождался полужидкой массой.

Образовался данный каустобиолит от взаимодействия щелочных солей минеральных кислот, растворенных в пластовых водах с гуминовыми кислотами и солями гуминовых кислот бурого угля.

Лит. П. И. Санин. Журн. прикл. хим., 1940, 13, вып. 2, 244—254.

**Чирвинскит.** Chirvinskite (по имени минералога П. Н. Чирвинского)

Каустобиолит плотного кристаллического строения. Гексагональной с. Цвет черный. Черта черная с буроватым оттенком, менее блестящая, чем у шунгита. Излом ровный, как бы по спайности, но не раковистый, как у шунгита. Блеск сильный, стеклянный. Твердость 3.5—4. Уд. вес 2.10—2.13.

Чирвинскит образуется в скарне на контакте битуминозного мергеля с плагиоклазово-пироксеновым трахитом. Плавиковой и соляной кислотами был выделен битум из породы. Органического вещества в породе оказалось 3.75%; на 98.3% оно состояло из нерастворимого битума и на 1.7% из экстрагируемого хлороформом кристаллического воскообразного битума. Их элементарный состав:

	C	H	N	S	O	Зола
1. Нерастворимая часть . . . . .	90.20	2.75	0.97	2.16	3.92	1.59
2. Экстракт хлороформом (по люминесцентному анализу — парафин) . . . . .	82.88	14.43	—	0.41	—	—

Это типичный битум со свойственным ему преобладанием серы над азотом (у антраксолитов азота примерно в 1½ раза больше, чем серы).

Чирвинскит является, по видимому, продуктом сравнительно мягкой термической карбонизации нефти при контактовом метаморфизме. Наблюдается в парагенезисе с гроссуляром и эпидотом. Найден в районе Кавказских минеральных вод на горе Сюереше (гора Кинжал). Мощность контактовой полосы 2 м, протяжении по простиранию около 250 м.

Лит. В. Х. Платонов. Докл. АН СССР, 1941, 33, № 5, 357—362.



Новые названия для природных газов.  
New names for natural gases

Вавринец предложил новые названия для атмосферных, вулканических и др. природных газов:

Гидротрионит (hydrothionite)	$H_2S$ ,
Танит (thanite)	$COS$ ,
Роданит (rhodanite)	$HCNS$ ,
Карбонил (carbonyl)	$CO$
Мофеттит (mofettite)	$CO_2$
Сульфуросит (sulfurosite)	$SO_2$

Лит. G. Vavrinecz. Földtani Közl., Budapest, 1939, 69, 81—100.

Классификация минералов зоны гипергенеза

И. Д. Седлецкий предлагает следующую схему классификации гипергенных минералов с учетом устойчивости их состояния, хотя не все они установлены в природе.

Мутабиллиты (аморфные)	$\rightleftharpoons$ Метастабиллиты (временно устойчивые)	$\rightarrow$ Стабиллиты (устойчивые)	
Силикагель $\downarrow \uparrow$ Опал	$\left\{ \begin{array}{l} \rightleftharpoons \text{Метакварц} \\ \rightleftharpoons \text{Кахолонг} \\ \rightleftharpoons \text{Кварцин} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \rightleftharpoons \text{Халцедон} \\ \rightleftharpoons \text{Кварц} \end{array} \right.$	} Гр. кварца
Торниэлит Прокаолин	} $\rightleftharpoons$ Гидрокаолин	$\rightleftharpoons \left\{ \begin{array}{l} \text{Каолинит} \\ \text{Диккит} \\ \text{Накрит} \\ \text{Монотермит} \end{array} \right.$	} Гр. каолина
Гель монтмориллонит Лейтмейерит Промонтмориллонит	} $\rightleftharpoons$ Гидромонтмориллонит	$\rightleftharpoons \left\{ \begin{array}{l} \text{Монтмориллонит} \\ \text{Са-монтмориллонит и др.} \end{array} \right.$	} Гр. монтмориллонита
Гель пирофиллит	$\rightleftharpoons$ Гидропирофиллит	$\rightleftharpoons \left\{ \begin{array}{l} \text{Пирофиллит} \\ \text{Псевдопирофиллит} \end{array} \right.$	} Гр. пирофиллита
Гель нонтронит Геферит	} $\rightleftharpoons$ Гидрононтронит	$\rightleftharpoons \left\{ \begin{array}{l} \text{Нонтронит} \\ \text{Моренсит и др.} \end{array} \right.$	} Гр. нонтронита
Гель галлуазит Ленцинит	} $\rightleftharpoons$ Гидрогаллуазит	$\rightleftharpoons \left\{ \begin{array}{l} \text{Галлуазит} \\ \text{Метагаллуазит} \end{array} \right.$	} Гр. галлуазита
Гель гедройцит	$\rightleftharpoons$ Гидроgedройцит	$\rightleftharpoons$ Гедройцит	} Гр. гедройцита

Лит. И. Д. Седлецкий. Докл. АН СССР, 1940, 26, № 3, 248—250.

## УКАЗАТЕЛЬ МИНЕРАЛОВ

- \* Аблыкит 74
- Абукумалит 87
- \* Абхазит 46
- Агриколит 49
- Аделит 91
- \* Адыгейт 64, 65
- Айналит 84
- Аксинит 54
- Алланит 53
- Аллемонтит 6
- Аллюодит 89, 90, 91,
- Алунит 93
- Алуноген 102, 117
- \* Алюминиевый скородит 103
- \* Алюмодевейлит 63
- \* Алюмомагнезиальный титаномagnetит 78
- \* Алюмохризотил 66
- Аммонийорозит 93
- Анортит 41
- Арамайонт 15
- Аргентоярозит 93
- Ареоксен 91, 92
- \* Арменият 47
- Арроядит 85, 89
- Арсенобисмит 92
- \* Арсеносульванит 9
- Ателестит 92
- Аттапульгит 67
- Аустинит 91
- Афвиллит 55
- Ашарит  $\beta$  106
  
- Бабабуданит 48
- Базобисмутит 32
- \* Банальсит 39
- \* Барбертонит 36, 37
- Барзовит 41
- \* Барневый санидин 41
- Баррандит 95
- Бассетит 101
- \* Бедантит 93
- Бейделлит 75
- \* Бейерит 33
- Бейрихит 5
- \* Беллинджерит 123
- Биксбит 26
- Бисмит 22
- Бисмоклит 19
- Бисмутинит 17
- Бисмутит 32
  
- Бисмутосферит 32
- \* Блэкеит 121
- Блюзит 5
- Бобьеррит 99
- Боргстрёмит 93, 118
- Боулингит 63
- \* Брэдлейит 86
- \* Браммалит 70
- \* Браунит 27
- Бритолит 87
- \* Бродрикит 68
- Брошантит 110, 111
- Бруньятеллит 37
- Бутлерит 114
  
- Вавеллит 95, 98, 102
- \* Вадеит 77
- \* Вальтерит 32
- Вандиестит 4
- Варисцит 95, 98
- Варулит 89
- \* Веберит 17
- Вейсбахит 109
- \* Верделит 56
- \* Вернадит 21
- Вивианит 99
- \* Визейт 102
- \* Витлокит 85
- Виттихенит 17
- Водные силикаты кальция 55
- Вреденбургит 26
- Вудвардит 119
- Вудхаузеит 93
  
- Галенобисмутит 14
- Галлуазит 71, 73, 74
- \* Гамагарит 104
- Гамлинит 93
- \* Ганушит 56
- Гарбортит 97, 98
- Гаривидит 26
- Гедденит 85, 89
- Гедройцит 71, 128
- \* Гекторит 72
- Геликтит 31
- Гельвин 49
- Гельвит 49
- Гель галлуазит 128
- „ гедройцит 128
- „ монтмориллонит 128

\* Звездочкой обозначены новые минералы и новые названия минералов.

Гелькондрит 128  
 „ пирофиллит 128  
 \* Гентгельвит 49, 50  
 Геокронит 11  
 Герренгрундит 118  
 Гетерогенит 29  
 Гетерозит 89, 90  
 Геферит 128  
 Гиалосидерит 52  
 Гиггинсит 91  
 Гидробисмутит 32  
 Гидрогаллуазит 73  
 \* Гидрогранат 50.  
 Гидрокаолин 128  
 Гидролопарит = металопарит  
 \* Гидромонтмориллонит 73  
 Гидромусковит 59  
 \* Гидронатроярозит 116  
 Гидрононтронит 128  
 \* Гидроортит 55  
 Гидропирофиллит 128  
 Гидротальк 65  
 Гидроталькит 36  
 Гидротитонит 128  
 Гидротунгстит 23  
 Гидрофорстерит 65  
 Гиллебрандит 55  
 Гиллеспит = джиллеспит  
 Гинсдалит 93  
 Гиrolит 55  
 Гитерманит 11  
 Глаукофан 43  
 Глинистые минералы почв 75  
 Глобозит 95  
 Гольдшмидтин 7  
 Горсейксит 93  
 Гортонолит 52  
 \* Гохшильдит 78  
 Гояцит 93  
 \* Гранатонды 50  
 Графтонит 85  
 Гриналит 67  
 Грифит 88  
 \* Гроссуляроид 50  
 \* Грундит 69  
 \* Грэтонит 9  
 Гюмбелит 53  
 Гюролит 89, 90

Дакеит 35  
 Даналит 49  
 Данбурит 41  
 Девадит 26  
 Девейлит 63, 65  
 Девиллин 118  
 Деклуазит 91, 92  
 Дешенит 91  
 \* Джалмаит 83  
 \* Джиллеспит 38  
 Диаспор 24  
 Дигенит 5  
 Диккинсонит 86, 91  
 Диксит 128  
 Долерофанит 109  
 \* Донбасситы 59  
 Дурангит 91  
 Дюрденит 121  
 Дюссертит 104  
 Дюфтит 91

Железистый кнебелит 51  
 Железистый скуттерудит 6  
 \* Железистый тефронит 51  
 Жозеит 4

Зейригит 124

Игольчатый буланжерит 12  
 Идриалит 126  
 Иелинит 125  
 \* Иенерит 15  
 Иксиолит 84  
 Иллит 69  
 Ильменит 79  
 Ильменокорунд 20  
 Ильменорутил 84  
 \* Индерборит 106  
 Индерит 107  
 Иорданит 9, 11  
 \* Иттроколумбит 83  
 \* Иттроколумботанталит 83  
 \* Иттропаризит 32  
 Ишкильдит 65  
 \* Ишкулит 25  
 \* Кадваладерит 19  
 Казонит = касонит  
 Калиевый монтмориллонит 72  
 \* Калингастит 114  
 Калиофилит 48  
 Калисапонит 72  
 Калогерасит = симпсонит  
 \* Кальсилит 48  
 \* Кальциевый монтмориллонит 72  
 Кальциогадолинит 54  
 Кальциородохрозит 31  
 \* Кальциоферроспессартин 50  
 Камселлит 106  
 \* Канзасит 125  
 Каницарит 14  
 Каолинит 69, 71, 128  
 Карачанит 65  
 Карбонил 128  
 Карфосидерит 93  
 Касонит 39  
 Кахолонг 128  
 Кварц 128  
 Кварцин 128  
 Керолит 65  
 Кертисит 126  
 Килейит 11  
 Кипрусит 93  
 Кировит 112  
 Клапротит 17  
 \* Клинобаррандит 95  
 \* Клиноскородит 103  
 Клиноэнстатит 42  
 Кнебелит 51  
 Кобальт-леллингит 6  
 Ковеллин 5  
 \* Колумбомикролит 82  
 Колюсит 8  
 \* Кольскит 64  
 Конихальцит 91  
 Копиапит 116  
 Коркит 93  
 \* Котоит 105  
 \* Краснодарит 64, 65  
 Крейцбергит 101  
 Крэнкит 117

- Крестморент 55
- \* Крибергит 102
- \* Криптомелан 28
- Крифиолит 91
- Ксонотлит 55
- Купроасболан 29
- \* Купроаурит 2
- Купробисмутит 17
- Купродеклазит 91
- Купрокировит 113
- \* Купроярошит 113
- \* Курнаковит 107
  
- \* Лампроболит 42
- Лампрофиллит 79
- Лангит 118
- Ландезит 89
- Лейтмейерит 128
- \* Лемнесит 91
- Ленцинит 128
- Лепидолит 58
- Литиофилит 89
- \* Ловозерит 77
- \* Локбатанит 125
- Лийеллит 118
  
- Магнезиальный монтмориллонит см. кальциевый
- \* Магнезиальный силикат гр. сепиолита 65
- Магнетоплюмбит 24
- Магнитоаксинит 54
- \* Магнофорит 45
- \* Мазулит 68
- \* Маккейт 120
- \* Манассеит 36,38
- Манганаксинит 54
- \* Манганактинолит 46
- \* Манган-гидроксилапатит 87
- Манганит 27
- \* Манганкнебелит 51
- Манган-оксиапатит 88
- Мангансиклерит 89, 90
- \* Мангантремолит 46
- Манганфаялит 51
- Манганфёлькерит 88
- Мангуальдит 88
- Марганцовый гидроксилапатит 87
- Марганцовый сиклерит 90
- Матильдит 16
- \* Мезоэнстатит 42
- Меланохлор 89, 90
- \* Метаалуноген 117
- Метаварисцит 95, 98
- Метагаллаузит 123
- \* Метагидроборатит 106
- \* Метагоманнит 112
- \* Метакамасит 3
- Метакварц 20, 128
- Метакернит 106
- \* Металопарит 80
- Метасимпсонит 82
- Метастабиллиты 128
- Метатальк 42
- Миаргирит 16
- Микролит 82
- Миндигит 29
- Миниюлит 94
- \* Миннезотант 66
- Моленграфит 79
- Монотермит 70, 123
  
- \* Монтгомерит 99
- Монтмориллонит 66, 69, 71, 128
- Моренсит 128
- Моттрамит 91
- Мофеттит 128
- Мусковит 56, 59
- Мутабиллиты 128
  
- Нагольнит 59
- Надорит 102
- Накрит 128
- Натроалунит 93
- Натровый гетерозит 89
- "    иллит 70
- "    пурпурит 89
- "    трифилит 85, 89
- Натроярозит 93, 116
- \* Неодигенит 5
- Неопурпурит 89, 90
- Нигрин 20
- \* Никель-девейлит 63
- Никельсодержащий пирит 5
- \* Нифесит 5
- \* Новая ископаемая смола 125
- \* Новые нитраты 105
- \* Новый алюмосиликат 68
- "    арсенат висмута 92
- \*    "    метатанталат Са, Mg и Al 84
- \*    "    сульфат алюминия 117
- \*    "    теллуриды железа 121
- \*    "    титановый минерал 79
- \*    "    фосфат-сульфат алюминия 102
- \*    "    фтористый минерал 18
- Нонтронит 128
- \* Нордит 44
- \* Норильскит 3
- Норманнит 32
  
- Оверит 100
- Окенит 55
- Опал 128
- \* Осборнит 8
- \* Осмирид 3
- Охролит 102
  
- Палаит 90
- Парабутлерит 114
- \* Парадевейлит 63, 64, 65
- Паракалинефелин 49
- Паракалиофиллит 49
- \* Парараммельсбергит 6
- Парацельзиан 40
- Паркерит 14
- Парсеттенсит 61
- \* Партриджеит 20
- \* Паукилитгонит 58
- Пенфильдит 19
- \* Пикрокнебелит 51
- Пироаурит 36
- Пиробелонит 91, 92
- Пироморфит 88
- Пирофиллит 71, 74, 123
- Плазолит 50
- Плюмбогуммит 93
- Плюмбостибит 11
- Плюмбоязрозит 93
- \* Подзолит 74
- \* Полигионовая кислота 109
- Прокаолин 70, 128
- Промонтмориллонит 123
- \* Протокальцит 31

Протоэвстатит 42  
 \* Псевдоапателит 118  
 Псевдовавеллит 101  
 Псевдогетерозит 89  
 Псевдокопиапит 114  
 Псевдопалаит 90  
 Псевдопирофиллит 74, 128  
 \* Псевдосукцинит 125  
 Псевдотриплит 89 90,  
 Псиломелан 28  
 Пситтацит 91  
 Пурпурит 89  
  
 Рагит 92  
 Раймондит 93  
 Раммельсбергит 6  
 \* Рамсделлит 21  
 \* Ранкинит 67  
 Рансьеит 27  
 Редондит 95  
 Рейссахерит 29  
 Репоссит 85  
 Риверсайдит 55  
 Рихтерит 43  
 Роданит 128  
 \* Родусит 48  
 Розенбушит 45  
 \* Руайит 20  
 \* Рутеносмиридий 2  
 Рутит 20  
  
 \* Саамит 87  
 \* Салесит 122  
 Салмонсит 89  
 Сальвадорит 117  
 Сапонит 63  
 \* Сармиентит 104  
 Сарошпатит 70  
 Сванбергит 93  
 \* Сейрижит=зейригит  
 Селеновый кобеллит 14  
     козалит 14  
 \* Селенокобеллит 14  
 \* Селенокозалит 14  
 \* Семплеит 98  
 Сепиолит 66  
 Серпентин 65  
 Серпофит 65  
 Сиклерит 89  
 Силикагель 128  
 \* Силленит 22  
 \* Симпсонит 45, 80  
 Ситапарит 26  
 Скородит 103  
 Стабиллиты 128  
 Сташицит 91  
 Стениерит 29, 31  
 \* Стерретит 97  
 Стефанит 7  
 \* Стибарсен 6  
 Стибиомикролит 81  
 Стильномелан 61, 67  
 Стихтит 36  
 Стюартит 89  
 \* Сульфат кальция, полугидрат 111  
 Сульфуросит 128  
 \* Сферодиаголит 32

Танатарит 24  
 Тангейт 91

Танит 128  
 \* Танталгачеттолит 82  
 Танталополикраз 84  
 Танталорутит 84  
 Таосит 20  
 \* Тейнеит 119  
 \* Теллурид железа, без названия 121  
 Теллуровисмутит 4  
 \* Тенгерит 35  
 Тефроит 51  
 \* Тибергит 43  
 Тилазит 91  
 \* Типлеит 103  
 \* Тиродит 47  
 \* Титанистый флогопит 58  
 \* Титановый везувиан 52  
 \* Титаноловенит 54  
 Титаномагнетит 79  
 Топаз 41  
 Торниэлит 128  
 Тренорит 53  
 Трибит 29, 30  
 Трикальциевый дисиликат 67  
 Трифилин 89  
 Трускоттит 55  
 Тугуалит 45  
 \* Тунгомелан 27  
 Тунгстит 23

Уранотит, β 75  
 Урвельгит 118

\* Фалькманит 11  
 Фаялит 51, 52  
 Ферраксинит 54  
 Ферриаксинит 54  
 \* Феррибирюза 89  
 \* Ферриглаукофан 48  
 \* Ферридевейлит 63  
 \* Ферримонтмориллонит 72  
 Феррипироаурит 34  
 Феррисиклерит 90  
 \* Ферриторит 53  
 \* Ферроавгит 41  
 Феррогексагидрит 112  
 \* Феррогиперстен 41  
 \* Феррогортонолит 51, 52  
 \* Ферродевейлит 63  
 \* Ферро-кальцио-спессартин 50  
 Ферро-мангано-кальцит 31  
 \* Ферропиккерингит 116  
 Ферропираурит 34  
 Ферродохрозит 31  
 \* Ферросалит 42  
 \* Ферростильпномеллан 61  
 Ферротеллурид 121  
 \* Ферроэпсомит 113  
 Флоренсит 93  
 Флюеллит 18, 101  
 Фольбортит 91  
 \* Форманит 83  
 Форстерит 52  
 Фосфатный алуноген 102  
 \* Фосфорфёсслерит 96  
 Фосфосидерит 95, 103  
 Фошагит 55  
 Фтор-апатит 88

Халькозин 5  
 Халцедон 128

Хлориты 59, 60  
 Хогит 37  
 Хризолит 52  
 Хризотил 52, 65  
 \* Хромамезит 60  
 \* Хром-девейлит 63  
 \* Хром-кианит 53  
 \* Хромовый амфибол 46  
 \* Хромовый диаспор 23  
 Хромомagnetит 25  
 \* Цезиевый диасподумен 42  
 Централассит 55  
 Церулеолактит 97, 98  
 Цефаровичит 95  
 Цинкениит 11  
 Цинкселенид 5  
 \* Цирфесит 76  
 \* Часоврит 70  
 \* Челкарский каустобиолит 126  
 Чилеит 91  
 \* Чирвинскит 127  
 \* Шарпит 35  
 \* Шегренит 36, 37

\* Шилкинит 57  
 \* Шортит 33  
 Шрёкингерит 35  
 \* Штипельманнит 93  
 Штргенит 95, 103

Эвлитит 49  
 Эвсинхит 92  
 Эггонит 95  
 \* Экзотермит 22  
 \* Эккерманнит 43  
 Элкониит 70  
 Эллестадиит 88  
 Эмбриит 11  
 Эммонсит 121  
 Эмплектит 17  
 \* Энделлит 73  
 \* Эндионоид 42

\* Юсит 55  
 Ютагит 93

Якобсит 26  
 \* Ямагутилит 52  
 Ярозит 93  
 \* Ярошит 112

#### ИНОСТРАННАЯ ТРАНСКРИПЦИЯ МИНЕРАЛОВ

\* Abhasite 46  
 Abukumalite 87  
 \* Ablykite 74  
 \* Adygeite 64  
 Afwillite 55  
 Agricolite 49  
 Ainalite 84  
 Allanite 53  
 Alluaudite 90  
 \* Alumochrysolite 66  
 Alumodeweylite 63  
 Al-scorodite 103  
 Alunite 93  
 Alunogen 117  
 \* Al-Mg-Titanomagnetite 78  
 Anorthit 41  
 Araeoxen 92  
 Aramayoite 16  
 \* Armenite 47  
 Arrojadite 85  
 \* Arsenosulvanite 9  
 Ascharite,  $\beta$ - 106  
 Atelestite 92  
 Attapulgit 67  
 Axinite 54  
 Bababudanite 43  
 \* Banalsite 39  
 \* Barbertonite 36, 37  
 \* Barium-sanidine 41  
 Barrandite 95  
 Barsovite 41  
 Basobismutite 32  
 Bassetite 101  
 \* Bellingerite 123  
 Beudantite gr. 93  
 \* Beyerite 33  
 Beyrichite 6  
 Bismite 22

Bismoclite 19  
 Bismutinite 17  
 Bismutite 32  
 Bismutosphaerite 32  
 \* Blakeite 121  
 Blueite 6  
 Bobierrite 99  
 Bowlingite 63  
 \* Bradleyite 86  
 \* Brammalite 70  
 Braunite 27  
 Britholite 87  
 Brochantite 110, 111  
 \* Brodrickite 68  
 Butlerite 114  
 \* Cadwaladerite 19  
 \* Caesium diaspodumene 42  
 Ca-Fe-spessartine 50  
 Calciogadolinite 54  
 \* Ca-montmorillonite 72  
 Ca-rhodochrosite 31  
 \* Ca-sulfate, hemihydrate 111  
 \* Calingastite 114  
 Camsellite 106  
 Cannizzarite 14  
 Carbonyl 128  
 \* Caustobiolithe of Čelkar 126  
 Centrallassite 55  
 Chalkocite 5  
 Chasovrite 70  
 \* Chernikite 85  
 \* Chirvinskite 127  
 \* Chromamesite 60  
 \* Chrome-amphibole 46  
 \* Chrome-kyanite 53  
 Chromiferous-diaspore 23  
 Chromdeweylite 63  
 Chromomagnetite 25

Clay minerals 75  
 \* Clinobarrandite 95  
 \* Clinoscorodite 103  
 Cobalt-löllingite 6  
 \* Columbomicrolite 82  
 Colusite 8  
 Copiapite 116  
 Covellite 5  
 Crestmoreite 55  
 \* Cryptomelane 28  
 Cuproasbolane 29  
 \* Cuproaurid 2  
 Cuprobismutite 17  
 \* Cuprojarosite 113  
 Curtisite 126  
  
**Dakeite 25**  
 Descloizite 92  
 Devadite 26  
 Devilline 118  
 Deweylite gr. 63  
 Diaspore 24  
 Dickinsonite 86  
 \* Djalmaite 83  
 Dolerophanite 109  
 \* Donbassite 59  
 Durdenite 121  
 Dussertite 104  
  
 \* Eckermannite 43  
 Eggonite 95  
 Eikonite 70  
 Emmonsite 121  
 Emplectite 17  
 \* Endellite 73  
 \* Endiopsid 42  
 Eulytite 49  
 Eusynchite 92  
 \* Exothermite 22  
  
 \* Falkmanite 11  
 Fayalite 51  
 \* Ferrideweylite 63  
 \* Ferriglaucophane 48  
 \* Ferrimontmorillonite 72  
 Ferripyroaurite 34  
 Ferrisicklerite 90  
 \* Ferrithorite 53  
 \* Ferriturquoise 89  
 \* Ferroaugite 41  
 \* Ferrocalsiospessartine 50  
 Ferrodeweylite 63  
 \* Ferroepsonite 113  
 Ferrohexahydrite 112  
 \* Ferrohortonolite 51  
 Ferrohypersthene 41  
 Ferromanganocalcite 31  
 \* Ferropickeringite 116  
 Ferropyroaurite 34  
 Ferrorhodochrosite 31  
 \* Ferrosalite 42  
 Ferrostilpnomelan 61  
 Ferrous hexahydrite 112  
 Fluellite 18, 101  
 \* Formanite 83  
 Foshagite 55  
  
 Galenobismutite 14  
 \* Gamagarite 104  
 Garividite 26

\* Granetoid 50  
 \* Genthelvit 50  
 \* Gillespite 38  
 Globosite 95  
 Goldschmidtine 71  
 Graftonite 85  
 \* Gratonite 9  
 Graphite 88  
 \* Grossularoid 50  
 \* Grundite 69  
 Gumbelie 58  
 Gyrolite 55  
  
**Hamlinite 93**  
 \* Hanušite 56  
 Headdenite 85  
 \* Hectorite 72  
 Hedroicite 71  
 Helictite 31  
 Helvite 49  
 Herrengrundite 118  
 Heterogenite 29  
 Heterosite 90  
 Hillebrandite 55  
 \* Hochschildite 78  
 Hureaulite 90  
 Hydrated calcium silicate 55  
 Hydrobismutite 32  
 \* Hydrogarnet 50  
 Hydroloparite 80  
 \* Hydromontmorillonite 73  
 \* Hydronatrojarosite 116  
 \* Hydroorthite 55  
 Hydrotalcite 36  
 Hydrothionite 128  
 \* Hydrotungstite 23

Idrialite 126  
 Illite 69  
 Ilmenocorundum 20  
 \* Inderborite 106  
 Ironknebelite 51  
 Ironskutterudite 6  
 Irontephroite 51  
 \* Ishkulite 25  
 Ixiolite 84

\* Jarosite 112  
 Jelinite 125  
 Joseite 4  
 Jusite 55

Kalisaponite = potash-montmorillonite  
 \* Kalsilite 48  
 \* Kansasite 125  
 Kasoite 39  
 Keelevite 11  
 Klaprothite 17  
 Klinoskorodite (clinocorodite) 103  
 Knebelite 51  
 \* Kolskite 64  
 \* Kotoite 105  
 \* Krasnodarite 64  
 Kreuzbergite 101  
 \* Kribergite 102  
 Kroenkite 117  
 \* Kurnakovite 107

- \* Lamprobolite 42
- Lamprophyllite 79
- Langite 118
- \* Lemnäsite 91
- \* Lok-batanite 125
- \* Lovozerite 77
  
- \* Mackayite 120
- \* Magnesium silicate 65
- Magnetoplumbite 24
- \* Magnophorite 45
- \* Manasseite 36, 38
- \* Manganactinolite 46
- Manganese sicklerite 90
- Manganfayalite 51
- \* Manganhydroxyapatite 87
- Manganite 27
- \* Manganknebelite 51
- Manganoxapatite 88
- Mangansicklerite 90
- \* Mangan tremolite 46
- Manganvoelckerite 88
- Mangualdite 80
- \* Mazulite 68
- Melanochlor 90
- \* Mesoenstatite 42
- \* Metaalunogen 117
- \* Metahydroboracite 106
- \* Metahohmannite 112
- Metakamacite 3
- Metakernite 106
- \* Metaloparite 80
- Metaquartz 20
- Metasimpsonite 82
- Metavariscite 95
- Mindigite 29
- \* Minnesotaite 66
- Minyulite 94
- Mofettite 128
- Molengraaffite 79
- Monotermite 70
- \* Montgomeryite 99
- Montmorillonite 71
- Muscovite 56
  
- Nadorite 102
- Na-heterosite 89
- Na-purpurite 89
- Neodigenite 5
- Neopurpurite 90
- \* New Al-silicate 68
- \* New Al-sulfate 117
- \* New arsenate of bismuth 92
- \* New fluor mineral 18
- \* New fossil resin 125
- \* New metatantalate of Ca, Mg, Al 84
- \* New nitrate 105
- \* New phosphates-sulfate of Al 102
- \* New titanium mineral 79
- \* Nickeldeweylite 63
- \* Nifesite 5
- Nigrine 20
- \* Nordite 44
- \* Norilskite 3
- Normannite 32
  
- Ochrolite 102
- \* Okenite 55
- Osbornite 8
  
- \* Osmirid 3
- Overite 100
  
- Palaite 90
- Parabutterite 114
- Paracelsian 40
- \* Paradewylite 63, 64
- \* Pararammelsbergite 6
- Parkerite 14
- Parsettenite 61
- \* Partridgeite 20
- Paucillithionite 58
- Penfieldite 19
- \* Phosphorrösslerite 96
- \* Picroknebelite 51
- \* Podzolite 74
- \* Polythionic acid 109
- Potash-montmorillonite 72
- Prokaolin 70
- \* Protocalcite 31
- \* Pseudoapatelite 118
- Pseudocopiapite 114
- Pseudoheterosite 89
- Pseudopalaite 90
- \* Pseudosuccinite 125
- Pseudotriplite 90
- Pseudowavellite 101
- Psilomelane 28
- Purpurite 89
- Pyroaurite 36
- Pyrobelonite 92
  
- Rammelsbergite 6
- \* Ramsdellite 21
- Rancieite 27
- \* Rankinite 67
- Redondite 95
- Reissacherite 29
- Repossite 85
- Rhagite 92
- Rhodanite 128
- \* Rhodusite 48
- Riversideite 55
- Rosenbuschite 45
- \* Royite 20
- \* Ruthenosmiridium 2
  
- \* Saamite 87
- \* Salesite 122
- Salvadorite 117
- \* Sampleite 98
- \* Sarmientite 104
- Sarospatite 70
- Schroëckingerite 35
- \* Selenocosalite 14
- \* Selenokobellite 14
- \* Seyrigite 124
- \* Sharpite 35
- \* Shilkinite 57
- \* Shortite 33
- Sicklerite 89
- \* Sillenite 22
- \* Simpsonite 45, 80
- Sitaparite 26
- \* Sjögrenite 36, 37
- Soda-heterosite 89
- Soda-purpurite 89
- Soda-triphylite 85
- Sodium-illite 70
- \* Sphaerodiallogite 32



Stainierite 29, 31  
Stephanite 7  
\* Sterrettite 97  
\* Stibarsen 6  
Stibiomicrolite 81  
Stichtite 36  
\* Stiepelmannit 93  
Stilpnomelane 61  
Strengite 95  
Sulfurosite 128  
  
Tanatarite 24  
\* Tantalhatchettolite 82  
\* Tantalopolvcrase 84  
Tantalorutile 84  
Taosite 20  
\* Teepleite 103  
\* Teineite 119  
Tellurobismutite 4  
\* Tellurite of iron, unnamed 121  
\* Tengerite 35  
Tephroite 51  
Thanite 128  
\* Tibergite 43  
\* Tirodite 47  
\* Titanclinohumite 52  
Titaniferous phlogopite 58  
\* Titanolovenite 54  
\* Titanvesuvianite 52  
Treanorite 53  
Tricalcium disilicate 67  
Trieuile 29, 30  
Truscottite 55  
Tschernikite 85

Tuhualite 45  
\* Tungomelane 27  
Uranotile  $\beta$ - 75  
  
Vandiestite 4  
Variscite 95  
\* Vernadite 21  
\* Verdelite 56  
Vivianite 99  
\* Viscite 102  
Vredenburgite 26  
  
\* Wadcite 77  
\* Waltherite 32  
Wavellite 95  
\* Weberite 17  
Weisbachite 109  
\* Whitlockite 85  
Wittichenite 17  
Woodwardite 119  
  
Xonotlite 55  
  
\* Yamagutilite 52  
\* Yenerite 15  
\* Yttrocolumbite 83  
\* Yttrocolumbo-tantalite 83  
\* Yttroparisite 32  
  
Zepharovichite 95  
Zinckenite 11  
Zinkselenid 5  
\* Zirfesite 76

В. К. ЗДРАВОМЫСЛОВ

**МИНЕРАЛЫ, ВПЕРВЫЕ УКАЗЫВАЕМЫЕ ДЛЯ СССР В ЛИТЕРАТУРЕ  
1939—1940 гг.**(Сообщение 3)<sup>1</sup>**Самородные**

Теллур самородный.

Кабардино-Балкарская АССР, басс. р. Баксана. Соловьев и др., 1939, 168.

Норильскит — железо-никелистая платина, содержащая Cu и Pd. Красноярский край, Норильское м-ние. Звягинцев, 1940, 797 (анализ).

Осмирид — осмистый иридий, содержащий 65.4% Ir, 31.2% Os, 18% Rh. Урал. Бетехтин, 1940, 57,68 (анализ).

Купроаурит, от  $Cu_3Au_2$  до  $Cu_3Au$ .

Челябинская обл. Ложечкин, 1939, 457 (анализ).

**Сульфиды и сульфосоли**

Аннивит — висмутовая блеклая руда.

Новосибирская обл., Берикульское м-ние. Монич, 1939, 108.

Валерит  $Cu_3Fe_4S_7$  или  $Cu_3Fe_4S_7$ .

Мурманская обл., Монче-тундра. Чирков, 1939, 128.

Гауерит  $MnS_2$ .

Грузинская ССР, Чиатурское м-ние. Бетехтин, 1938, 101.

Куперит  $PtS$ .

Красноярский край, Норильское м-ние. Искюль, 1940, 252.

<sup>1</sup> Сообщение 1: — Тр. Инст. геол. наук АН СССР, 1938, вып. 11, мин.-геохим. сер., № 3, 47—59. Сообщение 2: — Тр. Инст. геол. наук АН СССР, 1940, вып. 31, мин.-геохим. сер., № 6, 65—67.

Плагионит  $5\text{PbS} \cdot 4\text{Sb}_2\text{S}_3$ .

Казахская ССР, Карагандинская обл., Гульшад. Кухаренко, 1939, 591; Полушкин, 1930, 605.

Бертонит  $2(\text{Pb}, \text{Cu}_2)\text{S} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ .

Таджикская ССР, Ляканское м-ние. Радкевич, 1938, 66.

Самсонит  $2\text{Ag}_2\text{S} \cdot \text{MnS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ .

Красноярский край, г. Самсон. Вологдин, 1939, 27.

Килиндрит (?)  $6\text{PbS} \cdot 6\text{SnS}_2 \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ .

Читинская обл., Хапчерангинское м-ние. Теремецкая, 1939, 13 (примеч.).

### Галоидные

Иодэмболит  $\text{Ag}(\text{Cl}, \text{Br}, \text{J})$ .

Казахская ССР, Павлодарская обл., м-ние Майкаин. Чухров, 1940, 246.

### Оксиды, алюминаты, ферриты

Манганильменит—разновидность ильменита, содержит  $14.3\%$   $\text{MnO}$ .

Мурманская обл., Ловозерский массив. Герасимовский, 1939, 15,32 (анализ).

Алюмоберезовит  $(\text{Fe}, \text{Mg})(\text{Cr}, \text{Al})_2\text{O}_4$ .

Азербайджанская ССР, горы Шах-даг и Ипяк. Кашкай и Эфендиев, 1938, 153.

Манганоферроганит  $(\text{Fe}, \text{Mn}, \text{Zn})\text{Al}_2\text{O}_4$ .

Украинская ССР, Днепропетровская обл., басс. р. Чокрак. Юрк, 1939, 74 (анализ).

### Карбонаты

Мезитит  $2\text{MgCO}_3 \cdot \text{FeCO}_3$ .

Челябинская обл., Брединское м-ние. Перепечина и Шехунов, 1939, 32.

Магнезио-манганосидерит.

Новосибирская обл., Берикульское м-ние. Мониц, 1939, 108.

Баудиссерит, кремнеземный джиобертит.

Чкаловская обл., Халиловские м-ния. Киселев, 1938, 37.

### Силикаты

#### Метасиликаты

Титаноловентит  $(\text{Na}_2, \text{Ca})_5(\text{Mn}, \text{Fe})_3\text{Ti}_2\text{Zr}_2\text{Si}_7(\text{O}, \text{F})_{30}$ .

Коссирит (?)—разновидность энigmatита.

Камчатская обл., Чукотский нац. окр., Чаунская губа. Рохлин, 1938, 180.

Кюстерит (?)  $[\text{Ca}(\text{F}, \text{OH})]_2\text{SiO}_3$ .

Мурманская обл., Чагве-уайв. Полканов, 1938, 777.

Ванадиолит—силикат и ванадат кальция.

Иркутская обл., Слюдянский р-н. Калинин, 1939, 236.

### *Ортосиликаты*

- Титановезувиан, разновидность везувиана, содержащая титан.  
Челябинская обл., Чувашские г., Перовскитовая копь. Мясников, 1940 (анализ); Шилин, 1940, 325.
- Ферриаксинит, разновидность аксинита, содержащая железо.  
Приполярный Урал. Беляков, 1940, 158.
- Гидроортит, разновидность ортита, содержащая до 15.5%  $H_2O$ .

### *Субсиликаты*

- Титанистый гидроклиногумит.  
Мурманская обл., м-ние Африканда. Флоровская, 1939, 572.
- Гибшит  $H_4CaAl_2Si_2O_{10}$ .  
Грузинская ССР, Рача, окр. с. Никорцминда. Белянкин и Петров, 1939, 353 (анализ).

### *Цеолиты*

- Окениит  $H_2CaSi_2O_6 \cdot H_2O$ .  
Мурманская обл., м-ние Африканда. Флоровская, 1939, 573.
- Морденит  $(Ca, Na_2)O \cdot Al_2O_3 \cdot 9SiO_2 \cdot 6H_2O$ .  
Крым, р-н Карадага. Шкабара, 1940, 63.
- Брюстерит  $(Sr, Ba, Ca)O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 5H_2O$ .  
Грузинская ССР, Ахалцихский басс. Герасимов, 1937, 122.

### *Слюды и хлориты*

- Шилкинит  $(K, Na)_2O \cdot 4(Al, Fe)_2O_3 \cdot 8SiO_2 \cdot 4H_2O$ .  
Читинская обл., Борщевочный хр. Меркулова, 1939, 559 (анализ).
- Гидрофлогопит, разновидность вермикулита.  
Мурманская обл., м-ние Африканда. Флоровская, 1939, 569.
- Корундофилит (?)  $H_{10}(Mg, Fe)_6(Al, Fe)_4Si_3O_{23}$ .  
Иркутская обл., Букачанское м-ние. Якжин, 1939, 39.

### *Силикаты магния*

- Кольскит  $5MgO \cdot 4SiO_2 \cdot 4H_2O$ .  
Мурманская обл., р-н Сейгозера. Ефремов, 1939, 438 (анализ).
- Калисапонит  $(K_2, Na_2, Ca, Mg)O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 4H_2O$ .  
Мурманская обл., Хибинские тундры. Чирвинский, 1939, 32 (анализ).
- Калиевый монтомориллонит (калисапонит).  
Мурманская обл., Хибинские тундры. Чирвинский, 1940, 51 (анализ).

### *Силикаты никеля*

- Керолит-гарниерит никелевый  $H_4(Mg, Ni)_2SiO_8$ .  
Чкаловская обл., Халиловские м-ния. Киселев, 1938, 45 (анализ).

## Группа каолина

Гидрокаолин.

Грузинская ССР, сев.-зап. Гурия. Белянкин и др., 1939, 47.

Аблыкит  $(Ca, Mg, K_2)O \cdot 2R_2O_3 \cdot 5SiO_2 \cdot 6H_2O$ .

Узбекская ССР, долина р. Ангрэн. Седлецкий и Юсупова, 1940, 942.

Ферримонтмориллонит.

Краснодарский край, г. Беден. Ефремов, 1938, 57.

Подзолит  $(Mg, K_2)O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ .

Урал, басс. р. Камы. Роде и Седлецкий, 1939, 128.

Гедройцит  $6(Na_2, K_2)O \cdot 5Al_2O_3 \cdot 14SiO_2 \cdot 12H_2O$ .

Украинская ССР, Черниговская обл. Седлецкий, 1939, 565.

## Водные силикаты алюминия

Аноксит  $Al_2O_3 \cdot 3SiO_2 \cdot 2H_2O$ .

Казахская ССР, вторичные кварциты. Наковник, 1938, 49.

## Титаносиликаты

Ловозерит  $(H, Na, K)_2O \cdot (Ca, Mn, Mg)O \cdot (Zr, Ti)O_2 \cdot 6SiO_2 \cdot 3H_2O$ .

Хромперовскит — разновидность перовскита, содержащая хром.

Свердловская обл., Сарановское м-ние. Зимин, 1938, 180.

## Фосфаты

Франколит  $4Ca_3P_2O_8 \cdot CaCO_3 \cdot CaF_2 \cdot H_2O$ .

Красноярский край, Мазульское м-ние. Афанасьев и др. 1940, 800.

Гояцит  $2SrO \cdot 3Al_2O_3 \cdot 2P_2O_5 \cdot 7H_2O$ .

Украинская ССР, Черниговская обл., Исачковский р-н. Питковская, 1939, 503.

Амблигонит  $Li [Al (F, OH)] PO_4$ .

Киргизская ССР, сев. склон Туркестанского хр. Стрелкин, 1938, 467.

Саамит — стронциевый апатит.

Мурманская обл., Хибинские тундры. Волкова и Мелентьев, 1939, 123.

## Сульфаты

Баритоцелестин  $(Ba, Sr) SO_4$ .

Красноярский край, Эвенкийский нац. окр., басс. р. Илимпей. Попов, 1939, 10,37 (анализ).

Ферроэпсомит  $(Mg, Fe) SO_4 \cdot 7H_2O$ ;  $(MgO : FeO \approx 4 : 1)$ .

Свердловская обл., Кировоградский р-н, Калата. Вертушков, 1940, 97 (анализ).

Ферропиккерингит  $(Mg, Fe) Al_2 (SO_4)_4 \cdot 22H_2O$ .

Свердловская обл., Кировоградский р-н, Калата. Вертушков, 1939, 31.

- Биверит**  $\text{CuPb}(\text{Fe, Al})_2(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .  
Казахская ССР, Карагандинская обл., Джезказган. Чухров, 1940, 40 (анализ).
- Ботриоген**  $\text{MgFe} \cdots (\text{SO}_4)_2(\text{OH}) \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ .  
Свердловская обл., Кировоградский р-н, Калата. Вертушков, 1939, 32 (анализ).
- Гидронатроярозит**  $2\{(\text{Na, K})[(\text{Fe, Al})(\text{OH})_2]_3(\text{SO}_4)_2\} \cdot \text{H}_2\text{O}$ .  
Азербайджанская ССР, Чейлдагский р-н. Везирзаде, 1939, 3.
- Герренгрундит**  $\text{Cu}_4\text{Ca}(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ .  
Казахская ССР, Карагандинская обл., Успенский рудн. Чухров и Сендерова, 1939, 169 (анализ).
- Кировит**  $(\text{Fe, Mg})\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ .  
Свердловская обл., Кировоградский р-н, Калата. Вертушков, 1939, 112 (анализ).
- Купрокировит**  $(\text{Fe, Mg, Cu})\text{SO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ .  
Свердловская обл., Кировоградский р-н, Калата. Вертушков, 1939, 113 (анализ).
- Глоккерит**  $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{SO}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .  
Урал, колчеданные м-ния. Вертушков, 1940, 54.
- Лангбейнит**  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{MgSO}_4$ .  
Украинская ССР, Станиславская обл., р-н Кропивника и Дрогобычская обл., р-н Стебника. Лепешков, 1940, 412 (анализ).
- Сингенит**  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .  
Украинская ССР, Станиславская обл., р-н Калуша. Лепешков, 1940, 408 (анализ).
- Левит**  $2\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{MgSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ .  
Украинская ССР, Дрогобычская обл., р-н Стебника. Лепешков, 1940, 414.
- Шенит**  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ .  
Украинская ССР, Станиславская обл., р-н Калуша и Дрогобычская обл., р-н Стебника. Лепешков, 1940, 407.

### Вольфраматы и молибдаты

- Купротунгстит**  $2\text{CuO} \cdot \text{WO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .  
Алтайский кр., Кольванское м-ние. Цейклин, 1939, 243.

### Органические

- Локбатанит**, минерал из гр. битумов.  
Азербайджанская ССР, вулкан Лок-батан. Ковалевский и Кочмарев, 1937, I.

- Афанасьев Г. Д., Айдиньян Н. Х. и Борисевич И. Б. К вопросу о генезисе Мазульского месторождения марганца. Доклады Акад. Наук СССР, 1940, 26, № 8, 799—802.
- Беляков М. Ф. О находке аксинита на Приполярном Урале. Доклады Акад. Наук СССР, 1940, 28, № 2, 157—158.
- Белянкин Д. С. и Петров В. П. Гибшит в Грузии. Доклады Акад. Наук СССР, 1939, 24, № 4, 351—354.
- Белянкин Д. С., Маслов К. С. и Петров В. П. Магматические проявления в северо-западной части Гурни в Закавказье. Тр. Петр. инст. Акад. Наук СССР, 1939, вып. 14, 37—65.
- Бетехтин А. Г. Влияние орогенических движений на состав рудоносных фаций Чиатурского марганцового месторождения. Зап. Ленингр. Горн. инст., 1938, 11, вып. 1, 89—108.
- Бетехтин А. Г. Минералы группы самородной платины. Минералы СССР, т. 1. Самородные элементы. М.—Л. Изд-во Акад. Наук СССР, 1940, 43—77.
- Везирзаде А. К вопросу о химическом составе натроярозита майкопских отложений. Изв. Азербайдж. Краснознам. индустр. инст., 1939, геол. сборн., 1/18, 3—7.
- Вертушков Г. Н. Ботриоген из Кировограда. Зап. Мин. общ., 1939, 68, вып. 1; 31—33.
- Вертушков Г. Н. Кировит и купрокировит — новые минералы из колчеданных пожаров Урала. Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1939, № 1, 109—115.
- Вертушков Г. Н. Подземные серноколчеданные пожары. Сов. геология, 1940, № 8, 48—56.
- Вологдин А. Г. Геологическая карта южной части Красноярского края (объяснительная записка к карте). Л.—М. ГОНТИ, 1939, 1—44.
- Герасимов А. П. Эссекситовая интрузия в Ахалцихском бассейне. Сб. к 45-летию науч. деят. Н. Ф. Погребова. ОНТИ. М.—Л., 1937, 119—126.
- Ефремов Н. Е. Серпентиниты Сев. Кавказа в связи с вопросом их комплексного использования. Сов. геология, 1938, № 7, 53—63.
- Ефремов Н. Е. К систематике минералов серпентиновой группы. Доклады Акад. Наук СССР, 1939, 22, № 7, 437—440.
- Звягинцев О. Е. Новые минеральные виды группы платины. Доклады Акад. Наук СССР, 1940, 26, № 8, 705—708.
- Зимин И. А. Сарановское хромоворудное месторождение. Тр. Уральск. н.-и. инст. геол. и мин. сырья (Свердловск), 1938, пол. ископ., вып. 2, 163—188.
- Искюль Е. В. О находке валлерита в Норильских сульфидных рудах. Доклады Акад. Наук СССР, 1940, 27, № 3, 247—249.
- Калинин П. В. Минералы Слюдянского района. Тр. Всес. н.-и. инст. мин. сырья, 1939, вып. 150, 176—244.
- Кашкай М. А. и Эфендиев Г. Ассоциация минералов хромшпинелевой группы в хромитовых месторождениях Азерб. ССР. Тр. Азерб. фил. Акад. Наук СССР, 1938, 55, 135—166.
- Киселев А. И. Минералогия Халиловских месторождений хромшпинелидов магнетиальных карбонатов и никелевых руд на Южном Урале. Зап. Ленингр. горн. инст., 1938, 11, вып. 1, 1—60.
- Ковалевский С. А. и Кочмарев А. Т. Локбатанит. Новости нефт. техн., 1937, № 10, 1—3.
- Кухаренко А. А. Адамин из месторождения Гульдшад (с.-з. Прибалхашье). Зап. Мин. общ., 1939, 68, вып. 4, 589—601.
- Лепешков И. Н. Калийные соли западных областей Украины. Изв. Акад. Наук СССР, Отд. хим., 1940, № 3, 405—420.
- Ложечкин М. П. Новые данные о химическом составе «медистого золота». Доклады Акад. Наук СССР, 1939, 24, № 5, 454—457.
- Меркулова Г. В. Новый минерал — шилкинит. Зап. Мин. общ., 1939, 68, № 4, 559—561.

- Монич В. К. Колчеданные залежи Берикоуля. Тр. Томск. гос. унив., сер. Г—геология, 1939, 96, 103—114.
- Мясников В. С. О титановом везувине из Перовскитовой и Ахматовской копей на Южном Урале. Доклады Акад. Наук СССР, 1940, 28, № 5, 445—448.
- Наковник Н. И. Вторичные кварциты и связь их с другими метаморфизованными породами. Сов. геология, 1938, № 11, 42—54.
- Перепечина Е. А. и Шехунов В. С. Брединское каменноугольное месторождение. Тр. Всес. н.-иссл. инст. мин. сырья, 1939, вып. 136, 1—90.
- Питковская Ц. Н. Гоязит в брекчии Роменковского и Исачковского соляных поднятий. Доклады Акад. Наук СССР, 1939, 25, № 6, 503—504.
- Полканов А. А. Плутон щелочных пород Чагве-уайв. Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1938, № 5/6, 771—801.
- Полушкин С. Л. Полиметаллическая металлогения северо-западного Прибалхашья. Зап. Мин. общ., 1939, 68, № 4, 602—614.
- Попов В. С. Полезные ископаемые Эвенкийского национального округа. Матер. по геол. Красноярского края, 1939, № 7, 1—41.
- Радкевич Е. А. Ляканское полиметаллическое месторождение в Южной Фергане и его генезис. Тр. Инст. геол. наук Акад. Наук СССР, 1938, вып. 1, Сер. рудных м-ний; № 1, 1—77.
- Роде А. А. и Седлецкий И. Д. Песчаные почвы террас р. Камы. Тр. Почв. инст. Акад. Наук СССР, 1939, 19, 81—141.
- Рохлин М. И. Петрографическое описание горных пород района Чаунской губы. Геология и полезные ископаемые Чукотского нац. окр., вып. 4. Тр. Аркт. инст., 1938, 112, 145—184.
- Седлецкий И. Д. Гедройцит в солонцах. Доклады Акад. Наук СССР, 1939, 23, № 6, 565—568.
- Седлецкий И. Д. и Юсупова С. Глинистые минералы, близкие галлоизиту. Доклады Акад. Наук СССР, 1940, 26, № 9, 940—943.
- Соловьев С. П., Голубев Н. А. и Розина Б. Первая находка минералов теллура на Кавказе. Изв. Акад. Наук СССР, сер. геол., 1939, № 5, 169—171.
- Стрелкин М. Ф. К вопросу об оловоносных пегматитах. Изв. Акад. Наук СССР, Отд. мат. и ест. наук, сер. геол., 1938, № 3, 465—488.
- Теремецкая А. Г. Химико-минералогическое исследование Хапчерангинского месторождения. Тр. Всес. н.-иссл. мин. инст. сырья, 1939, вып. 140, 3—22.
- Флоровская В. Н. Материалы к минералогии кнопитового месторождения Африканда. Зап. Мин. общ., 1939, 68, № 4, 562—575.
- Цейклин И. С. Колыванское вольфрамовое месторождение. Сб. Месторождения редких и малых металлов СССР, т. I. Изд-во Акад. Наук СССР, М.—Л., 1939, 225—258.
- Чирвинский П. Н. Палеогидрогеология Хибинских тундр. Изв. Акад. Наук СССР, Сер. геол., 1939, № 4, 23—43.
- Чухров Ф. В. Рудные месторождения Джезказгано-Улутавского района в Казахстане. Изд-во Акад. Наук СССР, М.—Л., 1940, 1—120.
- Чухров Ф. В. Новые данные о галогенидах серебра в рудных месторождениях Казахстана. Доклады Акад. Наук СССР, 1940, 27, № 3, 244—246.
- Чухров Ф. В. и Сендерова В. М. Герренгрундит из Успенского рудника в Казахстане. Доклады Акад. Наук СССР, 1939, 23, № 2, 169—170.
- Шилин Л. Л. Титановезувин из Перовскитовой копи Чувашских гор на Ю. Урале. Доклады Акад. Наук СССР, 1940, 29, № 4, 325—327.
- Шкабара М. Н. Новые данные по цеолитам Крыма. Тр. Инст. геол. наук. Акад. Наук СССР, 1940, вып. 31, сер. мин.-геохим., № 6, 63—64.
- Юрк Ю. Ю. Ганит у пегматитах західного Приазовья. Геол. журн. АН УССР, 1939, 6, вып. 3, 73—79.
- Якжин А. А. Слюдяные месторождения северо-западного Прибайкалья (Букачанские, Акуканские и на р. Поперечной). Мат. по геол. и пол. ископ. Вост. Сибири, 1939, вып. 15, 3—68.



## СОДЕРЖАНИЕ

О. М. Шубникова. Новые минеральные виды и разновидности, открытые в 1939—1944 гг. . . . .	1
В. К. Здравомыслов. Минералы, впервые указываемые для СССР в литературе 1939—1940 гг. . . . .	137

---

*Печатается по постановлению Редакционно-издательского совета АН СССР*

---

Редактор издательства С. Т. Попова. Технический редактор О. В. Залышкина.  
Корректор Л. К. Николаева

---

РИСО АН СССР № 2167 А-09:89 Подписано к печати 19/IX 1947. Издательский № 1016  
Тип. заказ № 83 Формат 70×103<sup>1</sup>/<sub>16</sub> Печ. л. 9. Уч.-издат. 12.5 Тираж 2500

---

2-я типография Издательства Академии Наук СССР, Москва, Шубинский пер. 10

### ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
10	11 сн.	$\varphi$ $30^{\circ}00' 63^{\circ}56\frac{1}{2}'$	$\varphi$ $\rho$ $30^{\circ}00' 63^{\circ}56\frac{1}{2}'$
28	9 св.	$\text{BaR}_9\text{O} \cdot 12_{18}\text{H}_2\text{O};$	$\text{BaR}_9\text{O}_{18} \cdot 2\text{H}_2\text{O};$
36	5 сн.	$\text{Cr}_2\text{Mg}_8(\text{OH})_{16}\text{CO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	$\text{Mg}_6\text{Cr}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
37	15 сн.	$\text{Mg}_6\text{Cr}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	$\text{Mg}_6\text{Cr}_2(\text{OH})_{16}\text{CO}_3 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$
40	7 св.	=10—	=10—13°
81	18 »	метасисм	метасим-
85	8 сн.	=36.9	=3,69
96	12 сн.	62 30	—62 30
117	5 св.	или	из

**ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР**

**ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК**

*Минералого-геохимическая серия*

- Вып. 9 (№ 1).** 1939. Стр. 60. Ц. 3 р.  
Г. Т. Кравченко. Турмалин 269 квартала Нижне-Исетской дачи на Урале.
- Вып. 11 (№ 3).** 1940. Стр. 60. Ц. 4 р. 20 к.  
О. М. Шубникова. Новые минеральные виды и новые названия минералов.—  
Н. Е. Ефремов. Новый минерал абхазит.—Ф. В. Чухров. Натрояро-  
зит из Акжала.—В. К. Здравомыслов. Минералы, впервые указываемые  
для СССР в литературе 1935—1937 гг.
- Вып. 18 (№ 5).** 1939. Стр. 46. Ц. 2 р.  
В. И. Герасимовский. Пегматиты Ловозерского щелочного массива.
- Вып. 38. (№ 7).** 1940. Стр. 48. Ц. 4 р.  
С. Д. Попов и А. А. Тимофеев. О полезных ископаемых верхнего тече-  
ния реки Урюмкана (Восточное Забайкалье).
- Вып. 46 (№ 9).** 1941. Стр. 94. Ц. 7 р.  
С. С. Смирнов, М. М. Дубовик, П. П. Епифанов, А. И. Муром-  
цев, А. О. Розенцвит. Минералогический очерк Яна-Адычанского рай-  
она.—Я. Д. Готман. Типоморфные особенности касситерита оловорудных  
месторождений СССР.
- Вып. 49 (№ 10).** 1941. Стр. 59. Ц. 4 р. 50 к.  
Ф. И. Рукавишников и И. А. Рукавишникова. Притобольские  
гранитные массивы и их металлогения.
- Вып. 51 (№ 11).** 1941. Стр. 46. Ц. 5 р.  
М. Ф. Стрелкин. К минералогии Чердожского и Верхне-Баймурдинского  
оловянных месторождений (Калба-Нарымский плутон).—И. Г. Ченцов. Имал-  
кинское месторождение касситерита (Восточное Забайкалье).
- Вып. 54 (№ 12).** 1941. Стр. 63. Ц. 5 р. 40 к.  
Ю. А. Арапов. О некоторых оловоносных пегматитах.—А. М. Болды-  
рева. Зависимость морфологических, физических и химических свойств кас-  
ситерита от его генезиса.
- Вып. 78 (№ 17).** 1946. Стр. 128. Ц. 11 р.  
А. А. Сауков. Геохимия ртути.