

Е. И. СЕМЕНОВ и Т. А. БУРОВА

**О НОВОМ МИНЕРАЛЕ ЛАБУНЦОВИТЕ И О ТАК НАЗЫВАЕМОМ
ТИТАНОЭЛЬПИДИТЕ**

(Представлено академиком А. Г. Бетехтиным 24 XII 1954)

В 1926 г. А. Н. Лабунцовым (1) под названием «титаноэльпидит» был описан сходный по внешнему виду с эльпидитом минерал, найденный им в пегматитах Хибинского, а позднее и Ловозерского, щелочных массивов (Кольский полуостров). Вследствие недостатка материала полного химического анализа этого минерала произведено не было. На основании кристаллографического сходства с эльпидитом и качественно установленного высокого содержания титана «титаноэльпидит» рассматривался как титановая разновидность эльпидита.

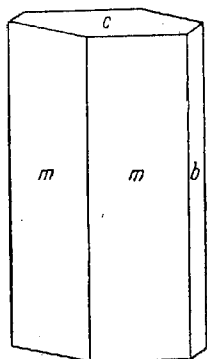


Рис. 1 Кристалл лабунцовита

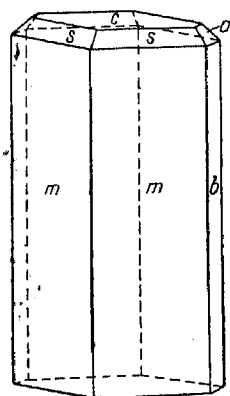


Рис. 2. Кристалл лабунцовита («титаноэльпидита») по А. Н. Лабунцову

В 1949 г. одним из авторов (Е. И. Семеновым) в ряде пегматитов Ловозерского массива в значительных количествах был обнаружен минерал, который при гониометрическом, рентгенометрическом, оптическом и спектральном исследованиях оказался сходным с «титаноэльпидитом», предоставленным нам А. Н. Лабунцовым.

Детальное изучение свойств этого минерала, произведенное совместно с Т. А. Буровой, которой был сделан его полный химический анализ, показало, что он является новым минералом, не имеющим отношения к эльпидиту. Этот минерал назван нами лабунцовитом — в честь известных советских минералогов Александра Николаевича Лабунцова и Екатерины Евтихиевны Лабунцовой-Костылевой.

Лабунцовит обычно находится в пустотах среди друз альбита или натролита в виде розовых призматических кристаллов размером до $12 \times 3 \times 2$ мм. В табл. 1 приведены результаты измерения кристаллов ловозерского лабунцовита (см. рис. 1) на двукружном гониометре Гольд-

шмидта. Там же приведены результаты измерения «титаноэльпидита» (см. рис. 2) и гренландского эльпидита.

По своим кристаллографическим свойствам лабунцовит и «титаноэльпидит» близки друг к другу и к эльпидиту. На кристаллах лабунцовита не всегда присутствуют грани (111) и (011). В отличие от эльпидита, он не имеет граней (120) и (102).

Таблица 1

Полярные координаты лабунцовита, «титаноэльпидита» и эльпидита

Буквенные обозначения	Индекс	Лабунцовит		Лабунцовит («титаноэльпидит»), по А. Н. Лабунцову		Эльпидит по Г. Флинку	
		ρ	φ	ρ	φ	ρ	φ
<i>c</i>	001	0°00'	—	0°00'	—	0°00'	—
<i>b</i>	010	90°00'	0°00'	90°00'	0°00'	90°00'	0°00'
<i>a</i>	100	—	—	—	—	90°00'	90°00'
<i>m</i>	110	90°00'	63°02'	90°00'	62°56'	90°00'	62°39'
<i>d</i>	011	—	—	44°45'	0°00'	44°20'	0°00'
<i>s</i>	111	—	—	47°03'	62°56'	—	—
<i>n</i>	120	—	—	—	—	90°00'	44°41'
<i>g</i>	102	—	—	—	—	43°48'	90°00'

Лабунцовит, так же как и эльпидит, является минералом ромбической сингонии. На основании измерения кристаллов хибинского лабунцовита можно вычислить отношения $a : b : c = 0,511 : 1 : 0,489$. Для эльпидита Флинком (2) вычислено $a : b : c = 0,5117 : 1 : 0,9781$. Таким образом, осевые отношения лабунцовита и эльпидита почти одинаковы, только размер по *c* принят для эльпидита удвоенным.

Таблица 2

Межплоскостные расстояния, измеренные по дебаеграммам лабунцовита, «титаноэльпидита» и эльпидита

№ п. п.	а) Лабунцовит, Ловозеро		б) Лабунцовит («титаноэльпидит»), Хибинь		в) Эльпидит Гренландия		№ п. п.	а) Лабунцовит, Ловозеро		б) Лабунцовит («титаноэльпидит»), Хибинь		в) Эльпидит Гренландия	
	<i>l</i>	<i>d</i>	<i>l</i>	<i>d</i>	<i>l</i>	<i>d</i>		<i>l</i>	<i>d</i>	<i>l</i>	<i>d</i>	<i>l</i>	<i>d</i>
1	10	3,15	6	3,14	4	4,82	11	8	1,677	3	1,685	7	1,759
2	8	3,09	5	3,06	10	3,26	12	9	1,543	4	1,541	7	1,590
3	6	3,02	3	2,99	7	3,12	13	3	1,515	1	1,517	6	1,492
4	9	2,56	7	2,56	5	2,93	14	4	1,465	2	1,465	5	1,466
5	7	2,47	4	2,45	4	2,65	15	5	1,438	1	1,438	6	1,435
6	1	2,34	2	2,20	5	2,52	16	9	1,413	1	1,411	7	1,352
7	3	2,04	2	2,10	5	2,39	17	3	1,304	—	—	5	1,129
8	2	2,00	—	—	4	2,00	18	2	1,277	2	1,289	5	1,089
9	7	1,780	2	1,781	7	1,945	19	1	1,253	—	—	1	1,075
10	7	1,718	3	1,716	5	1,827	20	5	1,125	2	1,128	—	—

Лабунцовит имеет коричневатую-желтую и розовую окраску (при электрическом освещении — желтоватую). Блеск жирный. В тонких осколках полупрозрачен. Хрупок. Слайность совершенная по (100). Твердость около 6. Удельный вес 2,901 (определен гидростатическим взвешиванием). Перед паяльной трубкой легко плавится в голубоватую эмаль.

Лабунцовит плеохроирует от коричнево-желтого (по N_g) до желтоватого (по N_p). $N_g > N_m \approx N_p$. На федоровском столике для него

измерен $2V = +41^\circ$. В иммерсии определены: $N_g = 1,795$; $N_m = 1,702$; $N_p = 1,689$; $N_g - N_p = 0,106$. Удлинение \pm , $N_m = c$; $N_p = b$; $N_g = a$. Плоскость оптических осей (001).

Некоторые данные, приводившиеся А. Н. Лабунцовым для «титаноэльпидита» (удельный вес 2,53—2,56; $N_g = 1,698$; $N_p = 1,681$), отличаются от данных нашего минерала. Повторное определение этих констант хибинского «титаноэльпидита», произведенное нами совместно с А. Н. Лабунцовым, показало, что «титаноэльпидит» имеет почти те же показатели преломления ($N_g = 1,792$; $N_m = 1,702$; $N_p = 1,686$) и удельный вес (2,96), что и лабунцовит, но резко отличен от эльпидита (удельный вес 2,59; $2V = +75^\circ$; $N_g = 1,574$; $N_p = 1,560$; $N_g = a$; $N_m = b$; $N_p = c$).

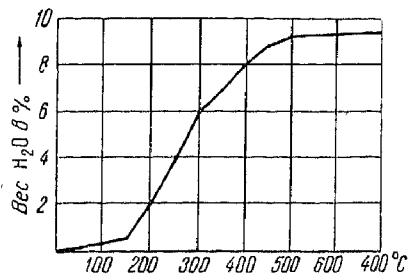


Рис. 3. Кривая обезвоживания лабунцовита

Дебаграмма лабунцовита, полученная Н. Н. Слудской в рентгенометрической лаборатории ИГН АН СССР, приведена в табл. 2. Дебаграммы лабунцовита и «титаноэльпидита» оказываются весьма сходными (табл. 2 а, б), резко отличаясь от дебаграммы эльпидита (табл. 2 в).

На кривой обезвоживания лабунцовита, полученной О. В. Карповой тензиметрическим методом в интервале 200—400°, обнаруживается постепенное выделение воды (рис. 3). В кислотах (HCl, HNO₃, H₂SO₄) минерал разлагается с трудом.

Таблица 3

Результаты химического анализа лабунцовита и эльпидита

Компоненты	Лабунцовит, Ловозеро*				Лабунцовит («титано- эльпидит»), Хибинь**	Эльпидит Гренландия***
	вес. %	атомн. кол. катионов	группи- ровка	отношения	вес. %	вес. %
SiO ₂	39,59	0,660	} 0,696	D=2	Значит.	59,44
Al ₂ O ₃	1,30	0,025				
Fe ₂ O ₃	1,56	0,020				
Nb ₂ O ₅	1,45	0,011	} 0,348	B=1	~20	Следы 20,48
TiO ₂	25,49	0,349				
ZrO ₂	следы	—				
MgO	0,42	0,010	} 0,367	A=1,05	1	Нет
MnO	2,34	0,033				
CaO	1,19	0,021				
BaO	6,61	0,056	} 0,880	2,51	Много	9,1
K ₂ O	7,23	0,154				
Na ₂ O	3,18	0,103				
H ₂ O	7,91	0,880				
Сумма	100,27	—	—	—	—	100,53

* Аналитик Т. А. Бурова, 1953 г.

** " И. Д. Борсман-Старышкевич, 1926 г.

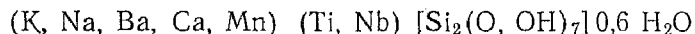
*** " Г. Линдстрем, 1894 г.

Результаты химического анализа чисто отобранного розоватого лабунцовита из пегматитов Ловозерского массива (г. Куфтньюн) приведе-

ны в табл. 3. Здесь же для сравнения показаны результаты качественного анализа «титаноэльпидита» (по А. Н. Лабунцову) и данные анализа гренландского эльпидита⁽²⁾.

Рентгеноспектральным анализом дополнительно установлено присутствие в лабунцовите Rb (0,3%), Sr, Y, Ce, Th, а спектральным анализом — также Be, Pb, Zn, Cu, Sn, V (слабые линии). Произведенный Л. Н. Индиченко сравнительный спектральный анализ лабунцовита и «титаноэльпидита» (съемка рядом на одной пластинке из одинаковых навесок) показал полное тождество составов этих минералов.

Показанная в табл. 3 группировка атомов приводит к следующей общей формуле лабунцовита:



или $ABD_2 X_7 \cdot n H_2O$, где $A = K, Na, Ba, Ca, Mn$; $B = Ti, Nb, Fe'''$, Mg ; $D = Si, Al$; $X = O, OH$.

По своему составу лабунцовит резко отличается от эльпидита, который является водным силикатом циркония и натрия — $Na_2ZrSi_6O_{15} \cdot 3H_2O$. Замещение в эльпидите циркония титаном представляется мало вероятным.

Приведенные выше данные показывают, что лабунцовит является новым минералом — водным силикатом Ti, Nb, Ca, Mn, Ba, Na, K. По своему составу, дебаеграмме, оптическим и другим свойствам лабунцовит не имеет ничего общего с эльпидитом. Родство эльпидита и лабунцовита ограничивается лишь их кристаллографическим сходством. Название «титаноэльпидит» следует исключить из минералогической литературы.

Лабунцовит, довольно широко распространенный в Ловозерском и особенно Хибинском щелочных массивах, обычно находится в центральной зоне щелочных пегматитов, почти нацело сложенной альбитом или натролитом. В приконтактной зоне этих жильных или шлировидных пегматитов присутствуют эгирин, нефелин, микроклин, эвдиалит, рамзаит, мурманит.

В ряде пегматитов лабунцовит ассоциирует с продуктами гидротермального изменения мурманита и сам является одним из таких продуктов, образуя псевдоморфозы по мурманиту. Кристаллы лабунцовита иногда покрыты тонкой белой «рубашкой» анатазового лейкоксена, образующегося, вероятно, при позднегидротермальном изменении лабунцовита.

Поступило
9 XII 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Н. Лабунцов, ДАН, сер. А, 39 (1926). ² G. Flink, Medd. om Grönl., 24 (1899).