

М. В. КУЗЬМЕНКО

БЕРИЛЛИТ — НОВЫЙ МИНЕРАЛ

(Представлено академиком Д. И. Щербаковым 12 VI 1954)

Минерал бериллит представляет собой водный силикат бериллия. Впервые этот минерал был обнаружен автором в 1951 г. в щелочных пегматитах и назван бериллитом из-за высокого содержания в нем бериллия.

Физические свойства. Бериллит образует мелкие сферолиты диаметром 2—3 мм или натечные образования и корки, до 2 мм толщины, в пустотах выщелачивания (см. рис. 1). Цвет белый. Блеск шелковистый. Строение агрегатов тонковолокнистое. Мягкий.

В шлифах бериллит прозрачный, радиально-волоконистый. Угасание прямое. Удлинение положительное. Оптически двуосный отрицательный. $N_o = 1,560 \pm 0,002$; $N_m = 1,553 \pm 0,002$; $N_p = 1,541 \pm 0,003$; $N_o - N_p = 0,019$ (определены иммерсионным методом). Угол оптических осей небольшой (в разрезах, перпендикулярных острой биссектрисе, в коноскопе обе гиперболы не уходят из поля зрения).

Расчет дебаеграммы бериллита, полученной Н. Н. Слудской, приведен в табл. 1. Для сравнения в той же таблице приведены межплоскостные расстояния наиболее близкого к бериллиту по своим физическим и химическим свойствам минерала — бертрандита.

Таблица 1

Межплоскостные расстояния бериллита и бертрандита

№№ п.п.	Бериллит		Бертрандит		№№ п.п.	Бериллит		Бертрандит	
	<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	5	6,43	3	4,81	23	4	1,547	8	1,552
2	10	4,01	10	4,31	24	—	—	1	1,495
3	—	—	7	3,89	25	1	1,451	8	1,467
4	9	3,64	3	3,81	26	—	—	7	1,437
5	7	3,39	4	3,49	27	1	1,396	1	1,382
6	7	3,19	10	3,14	28	8	1,351	2	1,362
7	7	2,90	5	2,85	29	1	1,333	3	1,339
8	—	2,66	4	2,78	30	1	1,308	9	1,305
9	3	2,50	10	2,53	31	5	1,287	4	1,275
10	—	—	5	2,42	32	2	1,259	8	1,251
11	10	2,34	9	2,28	33	—	—	8	1,236
12	2	2,20	9	2,20	34	4	1,221	—	1,217
13	7	2,12	3	2,10	35	4	1,171	7	1,168
14	7	2,03	4	2,03	36	5	1,151	2	1,150
15	—	—	8	1,973	37	3	1,121	8	1,121
16	7	1,937	2	1,910	38	—	—	6	1,105
17	5	1,807	1	1,812	39	—	—	3	1,089
18	1	1,754	3	1,783	40	2	1,078	7—3	1,081
19	6	2,703	7	1,694	41	1	1,071	4	1,057
20	1	1,649	6	1,649	42	—	—	2	1,050
21	—	—	1	1,620	43	—	—	4	1,042
22	2	1,599	6	1,580					

Химический анализ бериллита, произведенный М. Е. Казаковой (1952 г.) из навески 250 мг, приведен в табл. 2.

Таблица 2

Химический анализ бериллита

Окислы	Содерж. в %	Молек. колич.	Атомн. колич.	Группировка	Атомн. соотношен.	Кратные
SiO ₂	34,10	0,5678	0,5678	Si = 0,5678	1,08	1
TiO ₂	сл.	—	—	—	—	—
Al ₂ O ₃	1,63	0,0160	0,0320	—	—	—
Fe ₂ O ₃	0,12	0,0008	0,0016	—	—	—
FeO	—	—	—	—	—	—
MnO	—	—	—	—	—	—
MgO	сл.	—	—	—	—	—
BeO	40,00	1,6000	1,6000	Be = 1,6000	3,04	3
CaO	0,50	0,0089	0,0089	—	—	—
Na ₂ O	2,42	0,0390	0,0780	—	—	—
K ₂ O	—	—	—	—	—	—
H ₂ O ⁺	18,95	1,0518	2,1036	H = 2,1036	3,997	4
H ₂ O ⁻	3,25	—	—	—	—	—
		O = 3,8853	O = 3,8853	O = 3,8853	7,38	7
Сумма	100,47	—	—	—	—	—

Из пересчета химического анализа видно, что минерал укладывается в химическую формулу: Be₃SiO₄(OH)₂·H₂O.

Дополнительно к данным химического анализа в бериллите спектральным методом были обнаружены следующие элементы: барий, марганец (средние линии), фосфор и медь (слабые линии).

Из кривой обезвоживания бериллита (рис. 2) видно, что в бериллите основная масса воды выделяется при высоких температурах.

Таблица 3

Свойства	Бериллит	Берtrandит
Цвет	Белый	Бесцветный или бледно-желтый
Блеск	Шелковистый	Стеклянный
Форма выделений	Радикально-волокнистый	Призматические или таблитчатые кристаллы
Оптический характер	Двуосный, отрицательный	Двуосный, отрицательный
N_g	1,560	1,611
N_m	1,553	1,603
N_p	1,541	1,584
$N_g - N_p$	0,019	0,027
$2V$	< 45°	73°
Уд. вес	2,196	2,59
Содержание основных компонентов	SiO ₂ —34,10% BeO—40,00% H ₂ O—22,20%	SiO ₂ —51,8% BeO—39,6% H ₂ O—8,4%
Формула	Be ₃ SiO ₄ (OH) ₂ ·H ₂ O	Be ₄ (Si ₃ O ₇)(OH) ₂

Как видно из табл. 3, бериллит отличается от берtrandита более низкими показателями преломления, меньшим углом оптических осей, меньшим удельным весом, пониженным содержанием кремнезема и повышенным содержанием воды. Из табл. 1 видно, что по своей структуре бериллит также в значительной степени отличается от берtrandита.

Условия нахождения. Бериллит был найден в натролит-альбитовой пегматитовой жиле, генетически связанной с пойкилитовыми содалитовыми (гакманитовыми) сиенитами. Пегматитовая жила залегает в эгириновых лужавритах, примерно согласно их трахитоидности, и прослеживается более чем на 100 м при мощности 1,5—2 м.

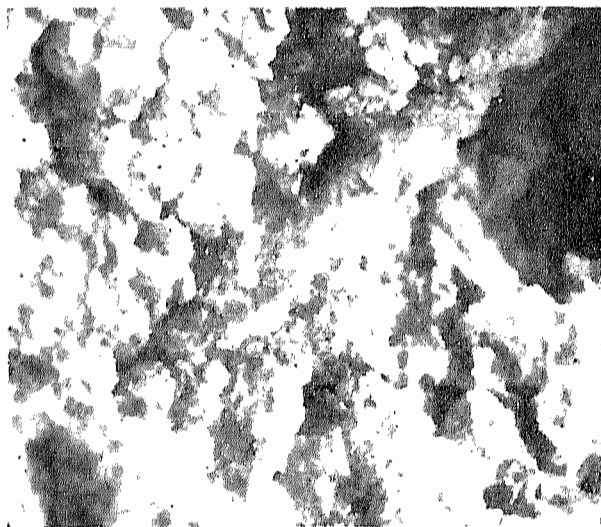


Рис. 1. Сферолиты берилита в пустотах эпидидимита. $\times 20$

В строении пегматитовой жилы наблюдается четко выраженное зональное строение. На контакте пегматита с вмещающими эгириновыми лужавритами имеется приконтактная оторочка мощностью 5—10 см, примерно на 70—80% сложенная тонкоигльчатый эгирином и арфведсонитом. Остальные 20% массы оторочки представлены микроклином, эвдиалитом и натролитом. Размер зерна в приконтактной оторочке 1—2 мм.

За приконтактной эгириновой оторочкой, по направлению к центру жилы, следует зона равномерно-зернистого пегматита мощностью 30—40 см, сложенная главным образом микроклином, эгирином, арфведсонитом и натролитом. Количество эгирина и арфведсонита в данной зоне постепенно убывает от периферии к центру жилы, в то время как количество микроклина и натролита постепенно увеличивается. Размер минеральных индивидов в этой зоне постепенно увеличивается от 2—3 мм вблизи оторочки до 10 см по длинной оси, вблизи центральной зоны.

За зоной равномерно-зернистого пегматита, в центральной части жилы, наблюдается зона мощностью 1—1,5 м, примерно на 70% сложенная белым призматическим натролитом с крупными реликтами гакманита (до 1×2 м по площади) неправильной формы. Остальные 30% мр

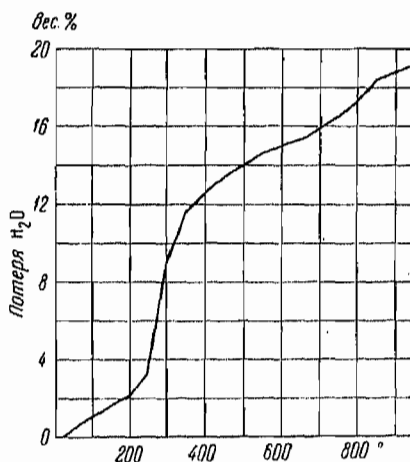


Рис. 2. Тензиметрическая кривая обезвоживания бериллита

центральной зоны представлены поздним тонкозернистым альбитом, образующим крупные обособления неправильной формы и выполняющим трещины в призматическом натролите.

Бериллит приурочен к центральной зоне пегматитовой жилы, где он тесно ассоциирует с мелкозернистым альбитом и эпидидимитом, по которому он образуется. Иногда бериллит выполняет или покрывает стенки пустот в альбите. Представляет минералогическую редкость.

Поступило
11 VI 1954

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. Г. Бетехтин, Минералогия, М., 1950. ² С. Hintze, Handb. d. Mineralogie, 2, 1897.