

НОВЫЙ МИНЕРАЛ—БАФЕРТИСИТ*

Е. И. Семенов (謝苗諾夫)

(Институт минералогии, геохимии и кристаллохимии редких элементов АН СССР)

Чжан Пэй-шань (張培善)

(Институт геологии АН КНР)

На месторождении Байюнь-Обо (Внутренняя Монголия, КНР) сотрудниками Совместной китайско-советской геологической экспедиции Академий наук КНР и СССР был открыт новый минерал. Этот новый силикат бария, железа и титана назван по химическому составу бафертиситом (Bafertisite).

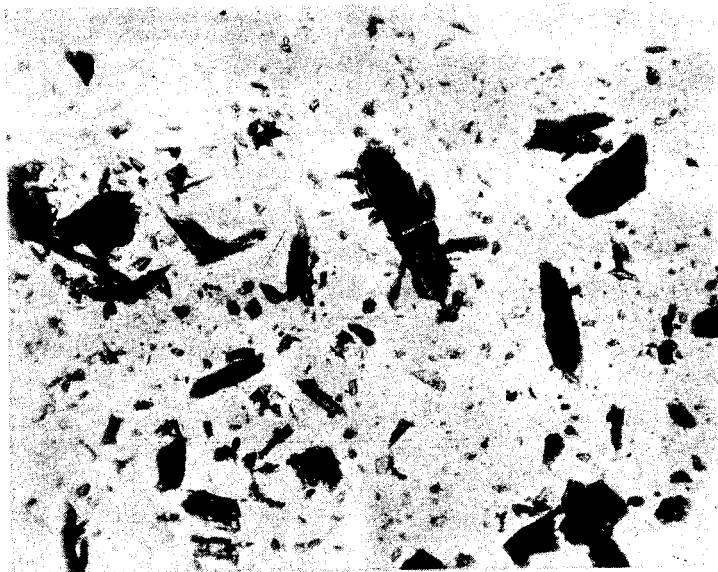


Рис. 1 Кристалл бафертисита в иммерсии. Без анализатора, увел. $\times 30$.

Бафертисит обычно встречается в виде красных игольчатых кристаллов размером до 1.5×0.3 см, сферолитов диаметром до 2 см и пластинчатых выделений размером до $1 \times 1 \times 0.2$ см.

* Received Sept. 11, 1959.

Цвет ярко-красный, буровато- и желтовато-красный. Отчетливая спайность в одном направлении и менее отчетливая в другом. Удельный вес—4.25—3.96. Твердость около 5.



Рис. 2 То же, увел. $\times 100$.

Оптически двусный, отрицательный. $2V = 54^\circ$, $N_g = 1.860 \pm 0.005$, $N_p = 1.808 \pm 0.005$, $N_g - N_p = 0.052$; удлинение $\pm$; $CN_m \approx 30^\circ$.

Плеохроизм от желтовато-красного (N_p) до светложелтого (N_g). $N_p > N_g$.

Рентгеноструктурное изучение, произведенное Н. Г. Пиневиным (ИМГРЭ АН СССР), указывает на принадлежность бафертисита к ромбической сингонии. Размеры элементарной ячейки: $a_0 = 7.55 \pm 0.01$, $b_0 = 10.98 \pm 0.02$, $c_0 = 5.36 \text{ \AA} \pm 0.01$, $a_0:b_0:c_0 = 0.688:1:0.488$, $V_0 = a_0 b_0 c_0 = 444 \text{ \AA}^3$.

Оптические свойства, более четко реагирующие на искажения структуры, указывают на моноклинную симметрию.

Дебаеграмма минерала приведена в табл. 1.

Результаты химического анализа в табл. 2.

Спектральным методом дополнительно констатированы Sr, Zn, Sn (слабые линии).

Результаты анализа бафертисита легко пересчитываются на формулу $\text{BaFe}_2\text{TiSi}_2\text{O}_9$ с молекулярным весом $M = 498$.

Количество формульных единиц в элементарной ячейке бафертисита

$$n = \frac{dV}{1.66M} = \frac{4.25 \cdot 444}{1.66 \cdot 498} = 2.28 \approx 2. \text{ Теоретический удельный вес } d = 3.74.$$

Каких-либо аналогов из числа известных минералов бафертисит не имеет. Несколько близок к нему тарамеллит $\text{Ba}_4\text{Fe}''\text{Fe}_2''' \text{TiSi}_4\text{O}_{12}(\text{OH})_4$ (Amer. Min. V. 44, No. 3—4, 1959). Однако, как показывает сравнение состава (табл. 2) и свойств бафертисита и тарамеллита, эти минералы представляют собой совершенно разные минеральные виды (тарамеллит имеет $a_0 = 7.05$, $b_0 = 13.95$, $c_0 = 12.01 \text{ \AA}$, $d = 3.92$. Оптически положительный; $N_g = 1.83$, $N_p = 1.770$).

Бафертисит является широко распространенным гидротермальным минералом железорудного месторождения Байюнь-Обо.

Он обычно ассоциируется с эгирином, флюоритом, баритом, бастнезитом и др. Часто бафертисит встречается в биотитовых сланцах близ контакта с гидротермальными жилами.

Табл. 1
Дебаеграмма бафертисита
 $\lambda \text{ Fe}$, $2R = 57.3 \text{ mm}$, $2r = 0.6 \text{ mm}$.

No.	<i>l</i>	<i>d</i>
1	2	2.91
2	2	2.77
3	2	2.71
4	10	2.65
5	3	2.52
6	3	2.23
7	2	2.17
8	4	2.11
9	3	2.07
10	3	1.75
11	4	1.72
12	2	1.70
13	2	1.67
14	3	1.57
15	3	1.323
16	2	1.145
17	2	0.987

В поверхностных условиях бафертисит часто оказывается неустойчивым, что связано с высоким содержанием в нем FeO . Продуктами выветривания бафертисита являются желтые и бурные охры, в которых накапливаются Fe_2O_3 и TiO_2 . Дебаеграмма одного из таких продуктов изменения показывает присутствие геляанатаза (лейкоксена).

Табл. 2

Результаты химических анализов бафертисита и тарамеллита

Компоненты	Бафертисит (КНР)		Тарамеллит (Италия)
	Вес. (Проценты)	Атомн. к-ва	Вес. (Проценты)
SiO ₂	23.68	0.394 = 2.02	33.9
TiO ₂	15.39	0.192	7.7
Nb ₂ O ₅	0.84	0.006	—
Al ₂ O ₃	0.29	0.006	—
Fe ₂ O ₃	1.08	0.014	12.2
FeO	22.56	0.314	3.7
MnO	1.62	0.023	—
MgO	0.50	0.012	0.8
CaO	0.37	0.007	1.1
BaO	29.98	0.195 = 1.00	37.5
K ₂ O	0.12	0.003	0.1
Na ₂ O	0.49	0.016	0.8
H ₂ O ^{+110°}	1.65	0.199	2.1
H ₂ O ^{-110°}	1.14	0.018	—
Cl	0.63	—	—
-O=Cl ₂	0.14	—	—
Сумма	99.20	—	99.9
аналитик: М. Е. Казакова, ИМГРЭ АН СССР			