АКАДЕМИЯ НАУК СССР

МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ им. А. Е. ФЕРСМАНА Труды, вып. 14 1963 г.

Редактор д-р геол.-мин. наук Г. П. Барсанов

Т. А. Яковлевская, Е. И. Семенов

НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ДАННЫЕ О ЧКАЛОВИТЕ

Чкаловит (Na₂BeSi₂O₆) найден в 1936 г.В. И. Герасимовским в пегматитах Ловозерского щелочного массива (г. Малый Пункаруайв) в виде неправильных зерен белого цвета среди уссингита и натролита (Гера-

симовский, 1939). В кристаллах акцессорный чкаловит найден не был. При рентгеновском исследовании минерала Ю. А. Пятенко установил ромбическую сингонию (Пятенко идр., 1956). Зерна, выколотые по спайности, им устанавливались так, что ось второго порядка была периендикулярна плоскости лучшей спайности, принятой за (100). Пространственная группа $C_{2V}^{19} - F2dd$; ромбо-пирамидальный класс L_22p ; $a_0 = 21,1$, $b_0 = 21,1$, $c_0 = 6,87$ Å; $a_0: b_0: c_0 = 1:1:0,3256$. Как видно из параметров ячейки, минерал является псевдотетрагональным вследствие равенства параметров по двум осям.

Нами были обнаружены кристаллы чкаловита в пегматитах гор Сенгисчорр и Ненха (долина р. Мотчисуай, Ловозерский щелочной массив). Это очень хрупкие псевдодипирамидальные кристаллы псевдотетрагонального облика (см. рисунок). Чаще сохраняются отпечатки кристаллов



Кристалл чкаловита

в массе уссингита, сами же кристаллы сохраняются очень редко. Ромбопирамидальный класс подтвердился также и морфологически. Присутствие грани *p* (223) на нижней головке кристалла и отсутствие ее на верхней говорят о том, что горизонтальной плоскости симметрии не существует. Из имеющихся в нашем распоряжении кристаллов два можно было измерить на двукружном гониометре Гольдшмидта. При установке кристаллов их ось второго порядка была взята за вертикальную ось, как это принято для кристаллов ромбо-пирамидального класса. Таким образом, макроскопически заметная хорошая спайность, принятая Ю. А. Пятенко за (100), в нашей установке будет (001).

По данным гониометрических измерений отношение осей a:b:c = = 1:1:0,978, что отличается от рентгеновского отношения переменой местами a и c и в три раза большими значениями по оси c. (По рентгеновским данным $c_0:b_0:a_0 = 0,3256:1:1;0,3256 \times 3 = 0,9768$). При рентгеновском отношении осей индексы граней становятся более сложными.

Таблица 1

Символы	Количест- во измере- ний	Колебанин результатов измерений			Средние дан- ные измерений		Вычисленные данные	
		φ	ρ	φ	Q	φ	q	
c 001 d 101 p 223 r 111 q 331 t 269 S 133	4 5 3 8 8 4 4	$ \begin{array}{c} -\\ 89^{\circ}01' - 90^{\circ}13' \\ 44 30 - 45 20 \\ 44 51 - 45 10 \\ 44 20 - 44 52 \\ 18 10 - 18 45 \\ 18 05 - 18 40 \end{array} $	$\begin{array}{r} 0^{\circ}00' * \\ 44^{\circ}22'-44^{\circ}31' \\ 42 \ 39 -42 \ 44 \\ 54 \ 02 -54 \ 18 \\ 76 \ 20 -76 \ 43 \\ 34 \ 15 -34 \ 50 \\ 45 \ 50 -46 \ 35 \end{array}$	89°54′ 45 02 45 00 44 45 18 30 48 21	0°00' 44°28' 42 40 54 09 76 31 34 24 46 01	90°00' 45 00 45 00 45 00 18 26 18 26	0°00' 44°22' 42 41 54 08 76 27 34 30 45 52	

Символы и координаты наблюдавшихся граней

* Установка производилась по пинакоиду.

В. И. Герасимовский не имел хорошо образованных кристаллов, поэтому ему не удалось определить оптическую ориентировку чкаловита; он лишь указал, что плоскость оптических осей совпадает с плоскостью наиболее выраженной спайности. Нами с помощью федоровского столика выяснена оптическая характеристика чкаловита. Он двуосный, оптически положительный. Плоскость оптических осей (001); Nm = c. 2V = 78°30'. Отмечается слабая дисперсия оптических осей. Ng = 1,549, Nm = = 1,543, Np = 1,540.

Кроме макроскопически заметной спайности в шлифах, В. И. Герасимовским наблюдалась плохо выраженная спайность обычно в одном, реже в двух направлениях. Им приведены замеры полюсов этих спайностей относительно оптических индикатрисс:

Первые измерения отвечают спайности, выраженной несколько лучше, чем вторая. Эти спайности в принятой нами установке будут по плоскостям (111) — первая и по (110) — вторая. Нами наблюдалась хорошая спайность по (001) и менее выраженная — по (111).

Чкаловит является характерным бериллиевым минералом резко выраженных агпаитовых пегматитов, генетически связанных с пойкилитовыми содалитовыми сиенитами. Приконтактовую зону этих пегматитов слагают содалит, нефелин, эвдиалит, рамзаит, арфведсонит; центральную — преимущественно уссингит. Чкаловит находится в массе уссингита в ассоциации с шизолитом, нептунитом, мурманитом, стенструпином и др. В подобной ассоциации чкаловит обнаружен в пегматитах Ловозерского массива (горы Пункаруайв, Сенгисчорр, Карнасурт) и Южной Гренландии (Юлианехоб) (Sørensen, 1960). Чкаловит-уссингитовые пегматиты часто подвергаются интенсивной гидротермальной переработке, выраженной, главным образом, в цеолитизации. При этом уссингит и содалит замещаются натролитом, а чкаловит — мелкокристаллическим агрегатом акцессорных эпидидимита и сферобертрандита. Подобные псевдоморфозы по чкаловиту с сохранением хорошо образованных псевдотерагоНекоторые данные о чкаловите

de.

Таблица 2

			the second se	
Компо- ненты	Вещество псевдоморфоз	Чкаловит, по В. И. Гераси- мовскому (1939)	Эпидидимит (Шилин, Се- менов, 1957)	Сферобертран- дит (Семенов, 1957)
Na ₂ O	10,27	28,93	12,63	
K ₂ O	1,25	0,13	0,20	— —
BeO	12,00	12,67	10,42	45,20
MgO		<u> </u>	0,07	
CaO	0,76	0,37	0,26	
FeO		0,12		
Al_2O_3	0,87		0,20	1,40
$\mathrm{Fe_2O_3}$	1,50	0,30	0,13	0,07
SiO_2	64,88	56,81	72,60	41,03
SO3		0,22		
$\rm H_2O$	8,23	0,23	.4,00	12,00
Сумма	99,76	99,78	100,51	99,70
Аналитик	А. В. Бы- кова	Т. Пере- верзева	В. А. Моле- ва	М. Е. Каза- кова

Химический состав бериллиевых минералов Ловозерского массива (вес. %)

нальных кристаллов были обнаружены нами в пегматите горы Непха. Судя по результатам микроскопического и химического изучения. на долю эпидидимита приходится основная часть вещества псевдоморфоз: сферобертрандита в ее составе меньше, поэтому дебаеграмма вещества псевдоморфоз в основном аналогична дебаеграмме эпидидимита. Химический анализ псевдоморфоз представлен в табл. 2 (анализ 1). Для сравнения в табл. 2 приведены также анализы чкаловита, эпидидимита и сферобертрандита. Большее содержание BeO, H₂O и меньшее SiO₂, в отличие от эпидидимита, как раз и объясняется присутствием сферобертрандита. Реакцию замещения чкаловита можно представить в следующем виде:

 $Na_2BeSi_2O_6 + H_2O \rightarrow NaBeSi_3O_7 (OH) + Be_5Si_2O_7 (OH)_4 + Na$ эпидидимит бертрандит

ЛИТЕРАТУРА

Герасимовский В. И. Чкаловит. — Докл. АН СССР, 22, № 5, 1939.

Пятенко Ю. А., Бокий Г. Б., Белов Н. В. Рентгенометрическое исследование кристаллической структуры чкаловита. — Докл. АН СССР, 108, № 6, 1956. Семенов Е. И. Новые водные силикаты бериллия — гельбертрандит и сфероберт-

се менов Е. и. Повые водные силикаты сериллика тельсерграндит и сферосерграндит.— Труды ИМГРЭ, вып. 1, 1957. Ш и л и н Л. Л., Семенов Е. И. Бериллиевые минералы эпидидимит и эвдидимит в щелочных пегматитах Кольского полуострова.— Докл. АН СССР, 112, № 2, 1957.

Sørensen H. Beryllium minerals in a pegmatite in the nepheline syenites of Ilimaussag, South West Greenland. Intern. Geol. Congr., 21 session, Norden. Report. Proc. 17 sect., 1960, part XVII.