

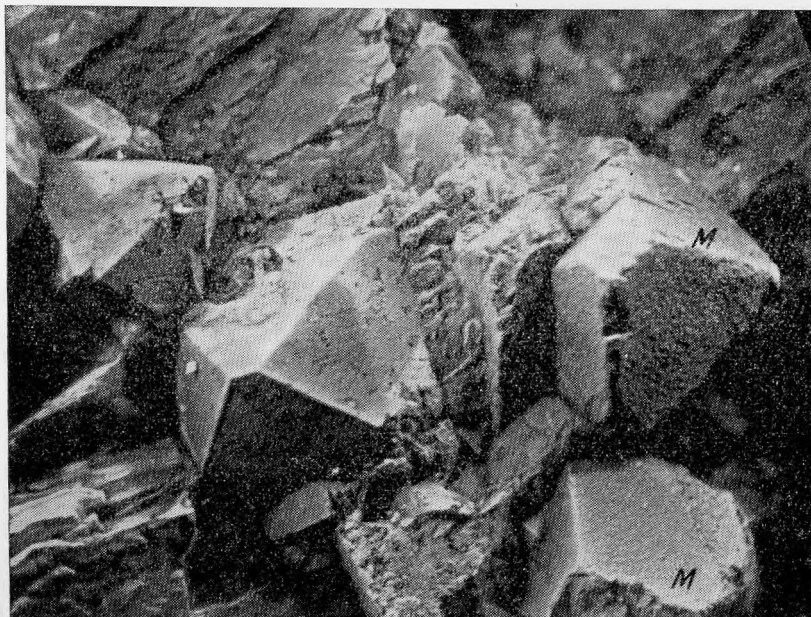
М. Б. ЧИСТЯКОВА, М. Е. КАЗАКОВА

**НАХОДКА МАРИНЬЯКИТА В ХРУСТАЛЕНОСНЫХ ПЕГМАТИТАХ
(КЕНТ, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАЗАХСТАН)**

Мариньякит — редкая разновидность пирохлора — впервые обнаружен в хрусталеносных пегматитах. Найден он был лишь в двух телах месторождения в пегматоидной зоне, подвергшейся гидротермальной переработке (Чистякова, 1974). Ассоциирует с ильменитом, пиритом, цирконом. Наблюдается как в виде выделений неправильной формы, так и в виде хорошо ограненных кристаллов октаэдрического габитуса (рис. 1). Размер выделений не превышает 3—4 мм. Цвет минерала черный. В тонких сколах просвечивает коричневым цветом. Блеск смоляной. Излом раковистый. Уд. вес 4,28 (метод гидростатического взвешивания).

Под микроскопом в мелких зернах прозрачен. Цвет коричневый. Химический анализ мариньякита помещен в таблице 1.

Спектральным анализом обнаружены примеси As, Sc, Pb, Zn, Sn, Na, Al — 0,1% ; Be, Zr, Mg, Ba — 0,01% ; Ag — 0,001% .



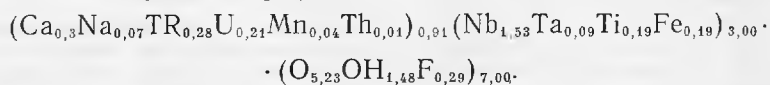
Кристаллы мариньякита (М) и циркона в кварце. Увел. 22

Таблица 1
Химический состав мариньякита

Оксиды	Кент	Висконсин (США) (Weidmann, 1907)	Сибирь (Скоро- богатова, 1961)	Обручевит	
				Карелия, Калита, 1956	Европ. часть (Куприянова, 1964)
Na ₂ O	0,52	2,52	0,71	2,43	—
K ₂ O	0,03	0,57	0,17	0,31	—
MgO	—	0,16	0,35	0,26	0,17
CaO	3,82	4,10	4,52	2,82	5,06
SrO	—	—	0,19	—	—
MnO	0,63	сл.	—	0,35	0,36
FeO	—	0,02	1,03	—	—
Fe ₂ O ₃	3,33	0,50	3,81	4,30	3,52
Y ₂ O ₃	10,91	5,07	14,03	11,34	10,18
Ce ₂ O ₃		13,33		0,66	
SiO ₂	—	3,10	4,77	3,78	2,51
TiO ₂	3,45	2,88	8,75	6,29	3,63
ZrO ₂	—	не обл.	4,33	—	0,10
ThO ₂	0,85	0,20	1,34	0,26	4,12
UO ₂	не обл.	не обл.	3,21	—	—
UO ₃	13,73	—	—	9,72	—
U ₃ O ₄	—	—	—	—	9,87
Nb ₂ O ₅	45,80	55,22	43,76	37,54	45,21
Ta ₂ O ₅	4,56	5,86	4,52	5,47	2,19
H ₂ O ⁺	6,06	5,95	2,74	7,77	6,53
H ₂ O ⁻	3,03	0,45	0,43	6,43	4,99
F	1,23	не обл.	1,97	—	0,60
П. п. п.	—	—	—	—	0,42
Сумма	98,00	99,93	100,69	99,78	100,29
F=0	— 0,52 97,48				

По составу кентский мариньякит отличается от описанных в литературе. Он характеризуется очень высоким содержанием редких земель при еще более высоком содержании урана (табл. 1). Более всего он приближается к обручевитам из пегматитов района Алакуртти в Северо-Западной Карелии (Калита, 1957, 1961) и из молибденового месторождения Европейской части СССР (Куприянова и др., 1964), но отличается от них составом редких земель. Состав лантаноидов характеризуется очень высоким содержанием церия и почти полным отсутствием иттрия и иттриевой группы редких земель (табл. 2).

Расчет анализа производился на 2 катиона группы В, так как состав катионов группы А очень непостоянен, и в ней, как правило, отмечается дефицит катионов (Л. С. Бородин и др., 1957; С. А. Горжевская, 1960). В результате получена формула:



Как видно из формулы, минерал характеризуется дефицитом катионов в группе А, обусловленным вхождением в структуру пироклора, большого количества высоковалентных элементов (TR; U, Th). Этим же обстоятельством вызвано замещение кислорода одновалентными F и группой (OH).

Таблица 2
Состав TR в мариньякитах (в пересчете $\Sigma TR = 100\%$)

Элементы	Кент	Сибирь (Скоробогатова, 1961)	Элементы	Кент	Сибирь (Скоробогатова, 1961)
La	8,6	14	Ho		1
Ce	66,3	31	Er		2
Pr	5,1	5	Tu		1
Nd	11,8	12	Yb		0,3
Sm	3,1	4	Lu		0,3
Gd	1,9	3	Y	2,4 (+Tb)	23
Dy	0,5	4			

Аналитик Г. И. Павлуцкая.

Таблица 3
Межплоскостные расстояния прокаленного мариньякита λ -Fe; 35 кВ—10 ма

<i>l</i>	<i>d/n</i>	<i>l</i>	<i>d/n</i>	<i>l</i>	<i>d/n</i>	<i>l</i>	<i>d/n</i>
0,5	3,31	1	2,17	3	1,727	8 p	1,191
1	3,19	0,5	2,09	9	1,562	0,5	1,183
0,5	3,15	2	2,03	4	1,518	0,5	1,169
3	3,03	1	1,871	4—5	1,499	7	1,161
8	2,98	10	1,831	2	1,313	3	1,103
1	2,84	2	1,789	5	1,289	6—7 p	1,061
5	2,53	1	1,759	1	1,282		

Рентгеновский анализ выполнен О. Л. Свешниковой.

Имеющиеся в литературе анализы мариньякита и обручевита, рассчитанные на формулу, характеризуются таким же дефицитом катионов группы А и повышенным количеством воды (Скоробогатова, 1961; Калита, 1957).

Непрокаленный мариньякит рентгеноаморфен. Прокаленные до 900° образцы дают четкие рентгенограммы.

Межплоскостные расстояния мариньякита приведены в табл. 3. Размер элементарной ячейки анализированного образца: $a_0 = 10.385 \pm 0.008 \text{ \AA}$.

ЛИТЕРАТУРА

- Калита А. П. О составе обручевита — гидратированной уранотрифовой разновидности пирохлора.— Докл. АН СССР, 1957, 117, № 1.
- Калита А. П. Редкоземельные пегматиты Алакургты и Приладожья. Изд-во АН СССР, 1961.
- Куприянова И. И., Волкова М. И. Горощенко З. И. Редкоземельные минералы одного молибденового месторождения Европейской части СССР.— Труды Минералог. музея им. А. Е. Ферсмана, вып. 15, 1964.
- Бородин Л. С., Назаренко И. И. Химический состав пирохлора и изоморфные замещения в молекуле $A_2B_2X_2$.— Геохимия, 1957, № 4.
- Горжевская С. А. Пересчеты химических анализов кубических титано — тантало — ниобатов.— Сб. Геол. мест. редких элементов, в. 10, 1960.
- Чистякова М. Б. Минералогия и генетические особенности хрусталоносных пегматитов Кента (Ц. Казахстан). «Новые данные о минералах СССР», в. 23, 1974.
- Weidmann S., Lehner V. Marinjacite a new variety of pyrochlore from Wausau, Wisconsin.— Amer Journ. Sci., 1907, 23.