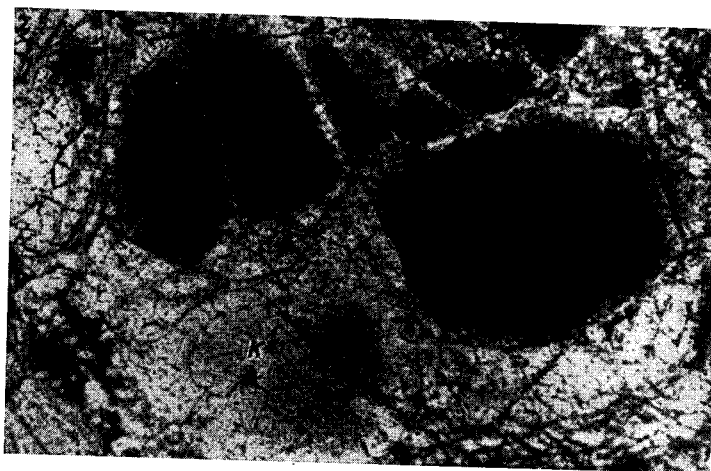


УДК 549.523

В. П. РОГОВА, Л. Н. БЕЛОВА, Г. П. КИЗИЯРОВ  
и Н. Н. КУЗНЕЦОВА

### КАЛЬЦУРАНОИТ — НОВЫЙ ГИДРООКИСЕЛ УРАНА<sup>1</sup>

В недавно опубликованной статье (Рогова и др., 1973) нами указывалось, что в группе минералов с общей формулой  $MeU_2O_7 \cdot nH_2O$  ( $Me = Ca, Ba, Pb, Na$ ) встречаются почти чисто кальциевые разновидности, для которых было предложено название кальцураноит (caltsuranoite) и которые прослеживаются совместно с метакальцураноитом в виде продукта замещения настурана (см. рисунок). Кальцураноит имеет бурый или



Замещение гидронастурана (черное) кальцураноитом (x). Прозрачный шлиф, без анализатора. Увел. 10.

оранжево-бурый цвет, в тонких осколках просвечивает в желтоватых тонах. Блеск жирный до матового. Удельный вес, определенный микрометодом, 4.62. Твердость 4. Обычно изотропный, реже слабоанизотропный,  $N = 1.726 - 1.722$ ,  $R \sim 9\%$ .

Химический анализ бурого кальцураноита (в %): PbO 2.37, BaO 2.68, CaO 5.86,  $UO_3$  68.02,  $As_2O_5$  0.63,  $Fe_2O_3$  0.71,  $Al_2O_3$  20.34,  $Na_2O$  0.60,  $K_2O$  5.84,  $SiO_2$  0.32,  $H_2O^+$  7.05,  $H_2O^-$  5.31; сумма 99.70% (аналитик Н. Н. Кузнецова). Формула минерала, по данным этого анализа ( $Ca_{0.74}Ba_{0.13}Pb_{0.07}Na_{0.06}O \cdot 1.7UO_3 \cdot 4.8H_2O$ ). Довольно высокое содержание  $SiO_2$  вызвано примесью кварца.

На рентгенограмме непрокаленного кальцураноита видны две линии: 3.406 и 3.050 Å.

<sup>1</sup> Рассмотрено и рекомендовано к опубликованию Комиссией по новым минералам и названиям минералов Всесоюзного минералогического общества 22 декабря 1972 г. Утверждено Комиссией по новым минералам и названиям минералов Международной минералогической ассоциации 19 марта 1973 г.

Дифракционные картины продуктов прокаливания при 900° кальцураноита и метакальцураноита почти аналогичны и лишь немного отличаются от дифракционных картин непрокаленных баураноита и метакальцураноита (см. таблицу).

Межплоскостные расстояния продуктов прокаливания метакальцураноита и кальцураноита

Метакальцураноит		Кальцураноит		Метакальцураноит		Кальцураноит	
I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$	I	$\frac{d}{n}$
		3	6.182	3	1.764		
2	5.753	4	5.741	2	1.712	3	1.685
1	3.997	3	4.082	3	1.680	4	1.685
				4	1.645	9	1.648
1	3.505	3	3.505	4	1.603	4	1.600
4	3.367	6	3.367	6	1.590		
4	3.189	9	3.206	3	1.563	4	1.563
2	2.926	3	2.939	3	1.449	4	1.452
2	2.711	6	2.720	2	1.425		
4	2.670	—	—	—	—	4	1.394
2	2.611	—	—	3	1.348	5	1.349
2	2.450	4	2.460	2	1.328		
						2	1.293
				5	1.282	4	1.286
		2	2.182	—	—	3	1.248
3	2.075	3	2.072	2	1.227	3	1.230
2	2.005	2	2.005	2	1.213	3	1.215
2	1.974	9	1.974	—	—	4ш.	1.176
3	1.944	3	1.944	3	1.160	4	1.152
				3	1.147	4	1.142
3	1.871	5	1.880				
3	1.840	5	1.850	4ш.	1.117	7ш.	1.117
3	1.815	3	1.815	4ш.	1.082	2	1.083
3	1.786	5	1.776	—	—	6	1.064
				4ш.	1.044	7ш.	1.044
				3	1.006	6ш.	1.006
						6ш.	0.996

Примечание. Условия съемки: камсра РКД,  $D = 57.3$ , Fe-излучение.

Сходные результаты химического анализа были получены для несколько более оранжевой разновидности кальцураноита (в %):  $\text{SiO}_2$  4.00,  $\text{UO}_3$  71.78,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  0.69,  $\text{CaO}$  6.77,  $\text{PbO}$  1.18,  $\text{K}_2\text{O}$  0.06,  $\text{H}_2\text{O}$  3.03,  $\text{H}_2\text{O}^+$  8.00, сумма 96.05 (аналитик Н. И. Кузнецова). По данным этого анализа, формула кальцураноита  $(\text{Ca}_{0.95}\text{Pb}_{0.05})\text{O} \cdot 2\text{UO}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ . Как и в первом образце, высокое содержание  $\text{SiO}_2$  связано с присутствием кварца. Наиболее интересными особенностями второй разновидности кальцураноита являются ее более оранжевый оттенок, приближающий ее по цвету к метакальцураноиту, и большая степень раскристаллизованности, сказывающаяся в повышении анизотропности и появлении добавочных линий на порошкограмме (4.00, 2.68, 2.00). Судя по имеющимся данным химического анализа, это наиболее чистая кальциевая разновидность с более чем удвоенным по сравнению с метакальцураноитом количеством воды. Эти данные в совокупности с результатами изучения баураноита позволяют предполагать, что в дальнейшем будут найдены как полнокристаллические разновидности кальцураноита, так и аморфные разновидности баураноита.

#### Литература

Рогова В. П., Л. Н. Белова, Г. П. Кизириков, Н. Н. Кузнецова. (1973). Баураноит и метакальцураноит — новые минералы из группы гидрокислов урана. Зап. Всесоюз. минер. общ., ч. 102, вып. 1.

Поступила в редакцию  
13 июня 1973 г.