

После установления изоструктурности натротантита с  $\text{Na}_2\text{Ta}_4\text{O}_{11}$  нами был многократно проверен состав изученного нового минерала и он оказался близким к приведенной выше идеальной формуле  $\text{NaTa}_3\text{O}_8$ . Следует заметить, что указанные выше искусственные соединения натрия и тантала, натрия и ниобия ни в одной из цитируемых работ не анализировались, а их формулы получены расчетным путем по количеству участвующих в реакции компонентов.

Исследования взаимоотношений новых танталовых минералов с другими минералами в пегматитах позволяют сделать следующие выводы: 1) алюмотантит и натротантит являются поздними метастабильными минералами тантала, возникшими в минерализованных зонах гранитных пегматитов при автометасоматических процессах, обусловленных ортоклазитизацией (калиевый метасоматоз); 2) по времени образования натротантит, микролит и цезстибтантит, по-видимому, сингенетичны, а алюмотантит является более поздним по отношению к ним минералом.

Образцы с новыми минералами тантала — алюмотантитом и натротантитом — переданы на хранение в минералогический музей Геологического института Кольского филиала АН СССР.

#### Литература

Кравченко-Бережной Р. А., Медведева Э. М., Пахомовский Я. А., Полежаева Л. И., Реженева С. А., Чепкаленко В. А. (1976). Использование ЭВМ в количественном рентгеновском микроанализе. Заводск. лаб., № 9.

American Society on the Testing and Materials. ASTM. (1965). Fifteenth set inorganic of the Powder Diffraction File. № 15-705. Philadelphia.

American Society on the Testing and Materials. ASTM. (1966). Sixteenth set inorganic of the Powder Diffraction File. № 16-908. Philadelphia.

Andersson S. (1967). Phase analysis studies on the  $\text{NaNbO}_3$ — $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ,  $\text{NaF}$ — $\text{Nb}_2\text{O}_5$ ,  $\text{NaNbO}_3$ — $\text{Nb}_2\text{O}_5$ — $\text{H}_2\text{O}$  system. Acta chem. Scand., v. 21, N 7.

Chaminade J.-P., Pouchard M., Hagenmuller P. (1972). Tantalates et oxyfluorotantalates de sodium. Revue Chem. miner., v. 9, N 4.

Joint Committee on the Powder Diffraction Standards. JCPDS. (1975). Set 25 of the Powder Diffraction File. № 25-862. Philadelphia.

Reisman A. (1962). Compound repetition in oxide systems. Solid phases in the system  $\text{Li}_2\text{O}$ — $\text{Ta}_2\text{O}_5$  and  $\text{Na}_2\text{O}$ — $\text{Ta}_2\text{O}_5$ . J. Phys. Chem., v. 66, N 1.

Геологический институт  
Кольского филиала АН СССР,  
г. Апатиты.

УДК 549.752 : 552.322.2

Д. чл. А. В. ВОЛОШИН, д. чл. Ю. П. МЕНЬШИКОВ, Я. А. ПАХОМОВСКИЙ,  
Л. И. ПОЛЕЖАЕВА

### ЦЕЗСТИБТАНТИТ ( $\text{Cs}$ , $\text{Na}$ ) $\text{SbTa}_4\text{O}_{12}$ — НОВЫЙ МИНЕРАЛ ИЗ ГРАНИТНЫХ ПЕГМАТИТОВ<sup>1</sup>

Новый танталат цезия и сурьмы установлен в гранитных пегматитах Кольского п-ова, минерал назван по химическому составу.

Цезстибтантит отмечается в интенсивно минерализованной альбитизированной зоне пегматитового тела в ассоциации с симпсонитом, стибиотанталитом, микролитом, воджинитом, танталитом и поллуцитом. Локалізу-

<sup>1</sup> Рассмотрено и рекомендовано к опубликованию Комиссией по новым минералам и названиям минералов Всесоюзного минералогического общества 7 октября 1979 г. Утверждено Комиссией по новым минералам и названиям минералов Международной минералогической ассоциации 21 мая 1980 г.

ется минерал вблизи поллицитовых гнезд, где образует зерна изометричной или вытянутой формы по периферии кристаллов стибботанталита и симпсонита, а также развивается в них по трещинам. Размеры выделений от долей миллиметра до 1—3 мм (рис. 1).

Цезстибтантит бесцветный, иногда серый, прозрачный. Блеск алмазный. Спайность отсутствует. Излом неровный. Минерал хрупкий, твердость микровдавливания ( $\text{кгс}/\text{мм}^2$ ) 930—1200 при нагрузке (гс) 20, 800—1050 при

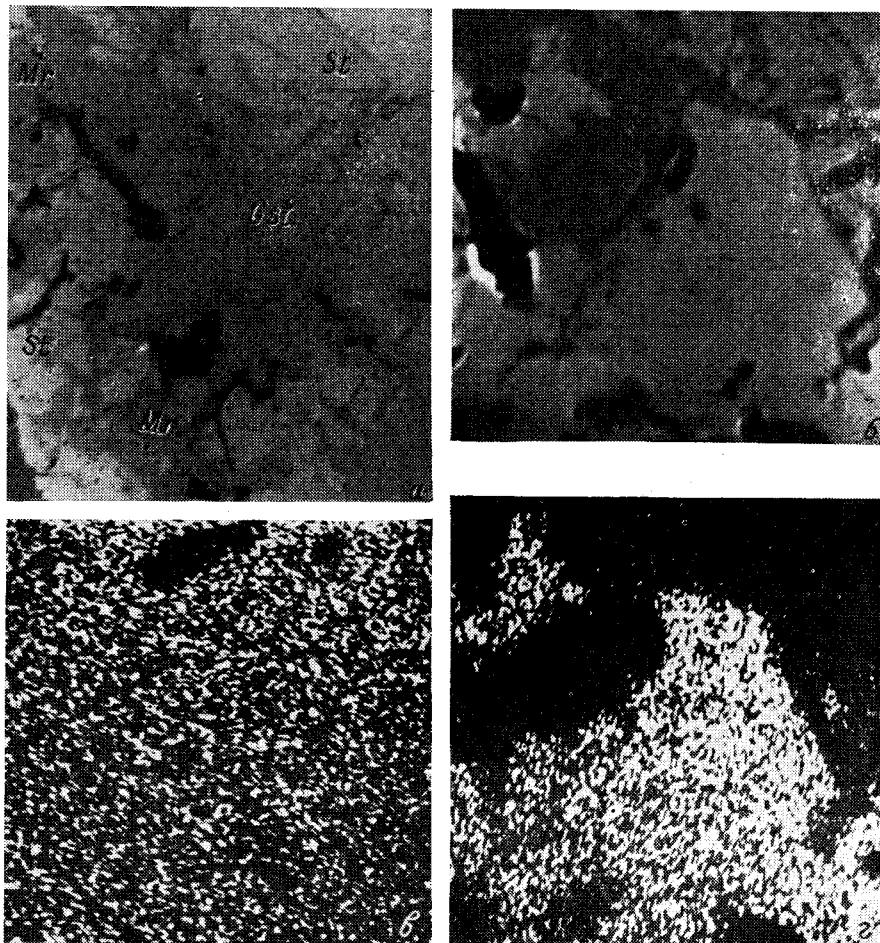


Рис. 1. Кайма цезстибтантита (Cst) вокруг кристалла стибботанталита (St). По трещинам в стибботанталите развит микролит (Mg).

*a* — в отраженном поляризованном свете, увел. 300; *б-г* — растровые картины в характеристическом излучении участка  $100 \times 100$  мкм: *б* — в отраженных электронах, *в* —  $\text{Ta}_{L\alpha}$ , *г* —  $\text{Cs}_{L\alpha}$ , *д* —  $\text{Sb}_{L\alpha}$ , *е* —  $\text{Ca}_{K\alpha}$ , *ж* —  $\text{Mn}_{K\alpha}$ .

нагрузке 40 и 670—780 при нагрузке 100. Плотность, измеренная в микро-  
бюретке  $6.4\text{--}6.6 \text{ г}/\text{см}^3$ .

Цезстибтантит изотропный, показатель преломления больше 1.8. Коэффициенты отражения ( $R$ , %) для разных длин волн, нм: 13.8 (486), 13.6 (551), 13.6 (589) и 13.0 (656). Обладает оранжево-желтой люминесценцией в УФ лучах. Это свечение цезстибтантита можно считать надежным признаком при диагностике его в образцах. На спектрах фотолюминесценции, полученных А. Н. Таращаном (ИГФМ АН УССР), проявлена широкая

полоса возбуждения в области 450—800 нм с максимумом 650 нм, обусловленная радикальными центрами. Минерал проявляет слабое желтоватое свечение в катодных лучах.

Судя по рентгенограмме порошка, цезстибтантит изоструктурен с микролитом, от которого новый минерал отличается небольшим набором линий в области больших углов и величинами межплоскостных расстояний (табл. 1). Индексирование рентгенограммы проведено по данным съемки образца нового минерала в камере РКУ,  $a_0 = 10.526 \pm 0.005 \text{ \AA}$ ,

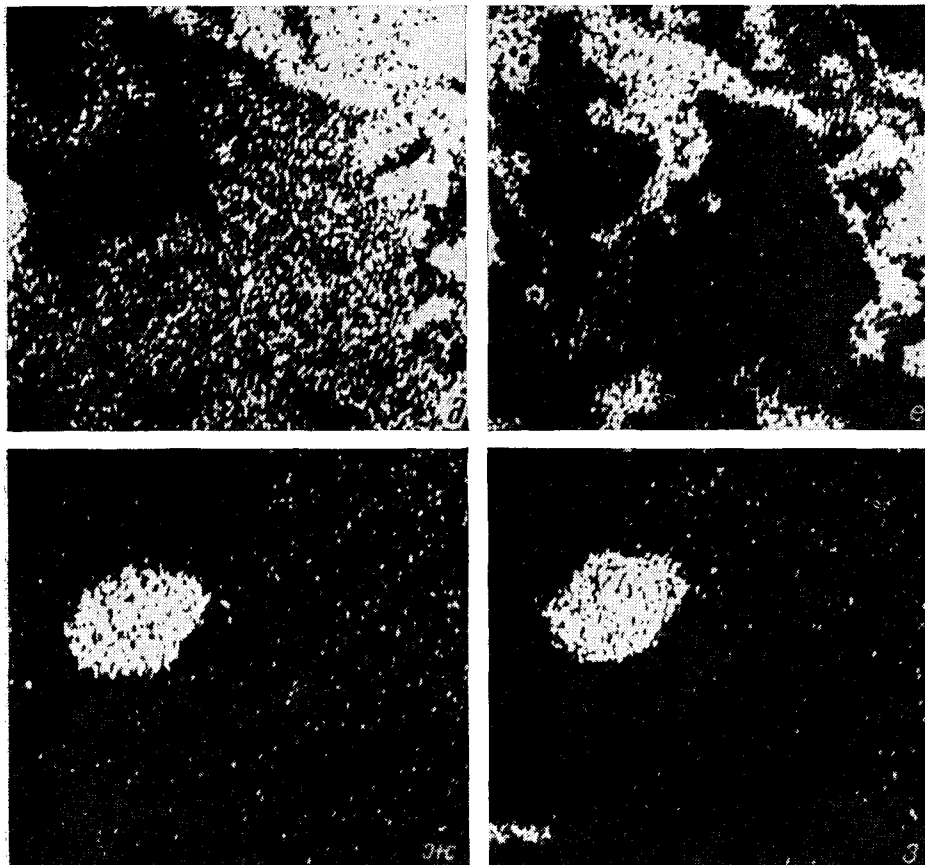


Рис. 1 (продолжение).

$V_0 = 1166.244 \text{ \AA}^3$ . Рентгеновская плотность для состава  $\text{CsSbTa}_4\text{O}_{12}$   $6.67 \text{ г/см}^3$ , для состава  $(\text{Cs}_{0.5}\text{Na}_{0.5})\text{SbTa}_4\text{O}_{12}$   $6.35 \text{ г/см}^3$ .

Цезстибтантит образует тонкие сростания с микролитом и содержит реликты от замещения симпсонита и стибботанталита, а также включения одиночных тонкопластинчатых кристаллов и пучков мангантанталита. Поэтому надежные результаты определения его состава могут быть получены только при применении локального рентгеноспектрального анализа (табл. 2).

Данные табл. 2 показывают, что химический состав всех образцов цезстибтантита характеризуется постоянством соотношения главных компонентов: цезия, натрия, сурьмы и тантала. В качестве структурных примесей в цезстибтантите постоянно отмечаются ниобий, кальций, висмут и свинец. Другие элементы с атомным номером большим 11, кроме указан-

Таблица 1

## Результаты расчета дебаграмм цезстибтантита и микролита

Цезстибтантит					Микролит, Кольский п-ов		Микролит, Бразилия (Минералы, 1967)	
1			2		I	d	I	d
I	d	hkl	I	d	I	d	I	d
6	6.06	111	5 ш.	6.09	5	5.87	31	6.01
9	3.17	311	5 ш.	3.19	5	3.10	42	3.14
10	3.04	222	10 ш.	3.04	10	2.96	68	3.01
7	2.631	400	4	2.631	5	2.580	31	2.605
3	2.415	331	2	2.405	2	2.372	16	2.394
8	2.024	333, 511	5	2.024	3	1.998	37	2.004
10	1.860	440	9	1.859	10	1.830	84	1.844
1	1.846	522, 441						
5	1.779	531	3	1.781	4	1.750	37	1.764
1	1.662	620	1	1.632				
5	1.605	533	2	1.608	2	1.584	16	1.593
10	1.587	622	9	1.589	10	1.565	100	1.573
1	1.574	630, 542						
3	1.520	444	4 р.	1.520	4	1.498	42	1.513
8	1.474	551, 711	4	1.494	4	1.453	47	1.463
1	1.461	640						
9	1.370	553, 731	6	1.371	6	1.352	63	1.363
1 р.	1.358	650, 643						
6	1.317	800	3	1.316	3	1.300	16	1.303
1 р.	1.305	652, 740, 810						
3	1.287	733	1	1.288	1	1.272	10	1.272
					1 р.	1.226	5	1.232
7	1.216	} 555, 751	4	1.216	3	1.202	21	1.202
3	1.216							
8	1.208	} 662	6	1.207	9	1.194	68	1.192
3	1.208							
1 р.	1.197	832, 654	1	1.197				
6	1.177	} 840	5	1.176	9	1.164	63	1.162
3	1.176							
6	1.156	} 753, 911	4	1.156	4	1.143	32	1.142
3	1.155							
					1	1.110	16	1.112
7	1.1032	} 931	5	1.1027	4	1.0920	32	1.092
4	1.1027							
8	1.0738	} 844	8	1.0741	9	1.0638	63	1.062
5	1.0738							
1	1.0644	} 341, 853, 770						
1	1.0644							
6	1.0572	} 755, 771	6	1.0583	3	1.0474	26	1.052
3	1.0571							
1 р.	1.0460	942, 764	4 р.	1.0477	1	1.0372		
1 р.	1.0258	10.2.1, 854						
9	1.0173	} 773, 951	5	1.0185	5	1.0087	42	1.012
5	1.0169							
10	1.0123	} 666, 10.2.2	6	1.0136	10	1.0031	68	1.002
7	1.0121							
2	1.0035	} 10.3.1	1	1.0052				
1	1.0035							
3	0.9840	855	1	0.9847				
5	0.9811	} 953	3	0.9817				
3	0.9810							

Примечание. Условия съемки: ан. 1 — РКУ-114.6, внутренний стандарт NaCl, ан. 2 — РКД-57.3. ш. — широкая линия, р. — размытая линия.

