

УДК 549.533

МИНЕРАЛОГИЯ

В. С. ГРУЗДЕВ, Н. М. МЧЕДЛИШВИЛИ, Г. А. ТЕРЕХОВА,
З. Я. ЦЕРЦВАДЗЕ, Н. М. ЧЕРНИЦОВА, Н. Г. ШУМКОВА

ТВАЛЧРЕЛИДЗЕИТ $\text{Hg}_{12}(\text{Sb}, \text{As})_8\text{S}_{15}$ — НОВЫЙ МИНЕРАЛ ИЗ МЫШЬЯКОВО-СУРЬМЯНО-РУТУТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ГОМИ (КАВКАЗ) *

(Представлено академиком Ф. В. Чухровым 7 V 1975)

Название дано по имени основоположника грузинской минералогическо-петрографической школы А. А. Твалчрелидзе.

Твалчрелидзеит (Tvalchrelidzeite) обнаружен в ассоциации со сферолитовыми агрегатами тонкоиглочатой киновари, имеющими коричневый цвет, метациннабаритом, частично замещенным киноварью, реальгаром и диккитом на мышьяково-сурьмяно-ртутном месторождении Гоми (Грузия).

Месторождение расположено в центральной части южного склона Большого Кавказа в Уцарском тектоническом узле в зоне южного краевого разлома. Мышьяково-сурьмяно-ртутная минерализация приурочена к южному крылу Гомрульской синклинали и локализована в окварцованных песчаниках флишевых отложений верхнеэоценового возраста.

Твалчрелидзеит является главным минералом отдельных участков рудонесной зоны. Обычно встречается в зернистых агрегатах. Хорошо образованные кристаллы не обнаружены, развиты только отдельные грани индивидов, штриховка на гранях не установлена.

Минерал обладает совершенной спайностью в одном направлении, излом неровный и раковистый. Твердость немногим менее 3, микротвердость вдавливания изменяется от 143 до 220 при среднем значении в 172 кг/мм² (ПМТ-3, Р=20 г, среднеарифметическое по 20 замерам). Удельный вес $7,38 \pm 0,005$ г/см³. Цвет выделений размером до 1 см свинцово-серый, при наблюдении в лупу хорошо заметно вишнево-красное просвечивание. Черта почти черная с темно-красным оттенком. Блеск сильный, алмазный. Плохой проводник электрического тока.

В шлифах в проходящем свете темный вишнево-красный, полупрозрачный. Полируется хорошо. В отраженном свете светлый, белый до серовато-белого с очень слабым сирпцевым оттенком по R_p и отчетливым зеленоватым оттенком по R_q . Двухотражение отчетливое, характерны довольно сильные внутренние рефлексии темно-красного цвета. Анизотропный с цветными эффектами от темно-оливкового по R_q до темно-фиолетового по R_p . По относительному рельефу несколько выше киновари. Измерения отражательной способности твалчрелидзеита выполнены на установке ПООС. Минерал обладает индивидуальной спектральной кривой коэффициента отражения (об. 21X; апертура 0,40; эталон Si; воздух).

λ , нм	440	460	480	500	520	540	560	580	600	620	640	660
R_q	40,0	40,0	40,4	40,7	40,3	39,5	38,2	36,7	35,5	34,4	33,5	33,0
R_p	43,0	41,6	40,4	39,0	37,8	36,7	35,7	34,7	33,9	33,2	32,6	32,2

Химический состав изучался на двух образцах, отобранных из одного обнажения на расстоянии нескольких десятков сантиметров один от дру-

* Утвержден в качестве минерального вида Комиссией по новым минералам Международной Минералогической Ассоциации 5 II 1975 г.

Таблица 1

Результаты химического анализа твалчрелидзеита *

Элемент	Содержание, вес. %					Атомные количества		Коэффициенты формулы	
	обр. 1	обр. 1 привед. к 100 %	обр. 2	обр. 2 привед. к 100 %	теор. состав Hg ₁₂ Sb ₄ As ₄ S ₁₅	обр. 1	обр. 2	обр. 1	обр. 2
Hg	64,60	65,02	64,94	65,25	65,51	32 411	32 526	12,00	12,00
Sb	14,32	14,41	14,12	14,19	13,25	11 835	11 654	4,38	4,30
As	7,60	7,65	7,75	7,79	8,15	10 212	10 399	3,78	3,84
S	12,83	12,92	12,71	12,77	13,09	40 292	39 824	14,92	14,69
Σ	99,35	100,00	99,52	100,00	100,00				

* Аналитик Н. Г. Шумкова.

Таблица 2

Результаты расчета рентгенограммы порошка твалчрелидзеита

<i>I</i>	<i>d</i> _{эксп}	<i>d</i> _{выч}	<i>hkl</i>	<i>I</i>	<i>d</i> _{эксп}	<i>d</i> _{выч}	<i>hkl</i>
12	4,70	4,68; 4,71	103; 202	8	1,567	1,567	219
12	4,10	4,10	110	8	1,489	1,490; 1,492	713; 2.0.10
21	3,60	3,61	112	5	1,458	1,458	524
100	3,49	3,49	210	18	1,444	1,444	620
25	3,35	3,36	0,13	18	1,369	1,370	034
71	3,29	3,29	204	6	1,348	1,347; 1,351	707; 4.0.10
29	3,19	3,20	113	15	1,329	1,329	4.1.10; 234
12	3,00	3,03	303	7	1,318	1,318	333
100	2,92	2,92	014	15	1,308	1,308	721
100	2,89	2,89; 2,88	310; 400	5	1,294	1,294	329
8	2,557	2,558; 2,556	403; 313	7	1,282	1,283	432
8	2,468	2,468	115	7	1,250	1,250	236
6	2,363	2,366	411	7	1,233	1,233	6.0.10; 531
2	2,291	2,291	314	4	1,208	1,210; 1,207	2.1.12; 533
15	2,199	2,210	116	7	1,182	1,182	1.2.11
15	2,157	2,156; 2,158	120; 413	5	1,161	1,162; 1,160	6.0.11; 22.11
100	2,080	2,082	122	5	1,153	1,153; 1,150	7.0.10; 10.0.0
35	2,031	2,030	221	7	1,134	1,134	3.0.13
25	1,959	1,960; 1,956	307; 512	5	1,129	1,128; 1,130	809; 633
25	1,890	1,894; 1,893	406; 124	12	1,120	1,121; 1,120	60.11; 3.1.13
18	1,826	1,827; 1,825	208; 224	5	1,071	1,071	636; 537
12	1,809	1,805	224	7	1,065	1,065	3.2.12
12	1,764	1,766	308	7	1,054	1,054	243; 4.2.12
29	1,750	1,747; 1,753	604; 118	5	1,041	1,041	0.0.15; 11.0.1
10	1,726	1,727; 1,725	612; 324	8	1,014	1,014	3.0.15
10	1,711	1,711	422			0,9638	544
7	1,694	1,695	422	7	0,9645	0,9665	1.3.12
21	1,646	1,643; 1,648	700; 613			0,9626	930
8	1,633	1,632	507	7	0,9474	0,9471	8.0.12; 12.0.2
12	1,595	1,596	702			0,9476	642

Примечание. Fe-излучение, без фильтра, камера РКУ-114. аналитик Н. М. Черникова. Интенсивность оценивалась по шкале из марок почернения.

гого. Соде́йжание отдельных элементов в обоих образцах практически совпадает (табл. 1). При пересчете химических анализов получаются эмпирические формулы $\text{Hg}_{12.00}(\text{Sb}_{4.38}, \text{As}_{3.78})_{8.16}\text{S}_{14.92}$ (обр. 1) и $\text{Hg}_{12.00}(\text{Sb}_{4.30}, \text{As}_{3.84})_{8.14}\text{S}_{14.69}$ (обр. 2), которые находятся в хорошем соответствии с теоретическим составом минерала $\text{Hg}_{12}(\text{Sb}, \text{As})_8\text{S}_{12}$. Для твалчрелидзейта характерно небольшое число и количество примесей; по данным полуколичественного спектрального анализа в материале, использованном для изучения химического состава, установлено присутствие свинца, меди и серебра от 0,001 до 0,01 %.

В кислотах и щелочах твалчрелидзейт нерастворим, растворяется в царской водке. Травление в аншлифах стандартными реактивами положительных результатов не дало. В отличие от киновари и метациннабарита, не растворяется в растворах сульфидов щелочных металлов. В образцах руд твалчрелидзейт может быть принят за антимонит, в меньшей мере — за галенит; при наблюдении в бинокляр похож на темную киноварь, от которой отличается более сильным блеском и характерным для отдельных участков выделений раковистым изломом. При окислении замещается ярко-красной киноварью с сохранением направления спайности и текстуры агрегатов.

Рентгенограмма порошка твалчрелидзейта приведена в табл. 2. По данным монокристалльной съемки относится к моноклинной сингонии: $a=11,51\pm 0,04$; $b=4,39\pm 0,02$; $c=15,62\pm 0,06$ Å; $\beta=92,14^\circ$; элементарная ячейка примитивная.

Авторы признательны Т. Н. Чвилевой за изучение оптических характеристик минерала.

Образцы с твалчрелидзейтом переданы в Минералогический музей АН СССР.

Институт минералогии, геохимии
и кристаллохимии редких элементов
Москва

Грузинское геологическое управление
Тбилиси

Поступило
7 V 1975