

Х. Н. КАРПОВА, Е. А. КОНЬКОВА, Э. Д. ЛАРКИН, В. Ф. САВЕЛЬЕВ

АВИЦЕННИТ¹—НОВЫЙ ТАЛЛИЕВЫЙ МИНЕРАЛ

(Представлено акад. АН УзССР А. С. Уклонским)

Минерал, который описан в данной работе, встречен в районе Зирабулакских гор (у сел. Джузумли) в 25 км к юго-западу от ст. Зирабулак, в исфаринских слоях верхнего силура ($S_2ldw=isf$). Кристаллы этого минерала были обнаружены в гематит-кальцитовой жиле, секущей толщу полосчатых мраморизованных и окварцованных известняков, иногда переслаивающихся с пачками хлорит-серицитовых сланцев. Известняки—среднекристаллические, темно-серые и светлые—смяты в опрокинутую на север синклинальную складку и на поверхности образуют известняковую гряду Шимхортау.

Гематит-кальцитовые жилы расположены в зоне тектонического контакта известняков с гранито-гнейсами Кетменчинского интрузива, в 200 м от него. Жилы крутопадающие, северо-западного или северо-восточного простирания, длиной до 25 м и мощностью до 3 м. Сложены они плотной породой бурого цвета, состоящей из крупнокристаллического прозрачного кальцита, местами густо пропитанного гидроокислами железа, сильно ожелезненного глинистого вещества и гематита. По некоторым из таких крупных жил пройдены древние выработки, из которых и были взяты исследованные образцы.

При лабораторных исследованиях образцов из гематит-кальцитовых жил был обнаружен кубический минерал, по внешнему виду несколько похожий на перовскит. Кристаллы очень мелкие (доли миллиметров), хорошо образованные. Для минералогического изучения было отобрано 10 мг чистого материала, которого оказалось недостаточно для полного комплекса детальных исследований.

Физические свойства минерала: цвет—черный с сероватым оттенком; блеск—сильный металловидный; черта—серовато-черная; очень хрупкий; излом неровный, спайность неясная. Концентрируется в тяжелой (выше 3,5) немагнитной фракции.

Минерал с трудом (частично) растворяется в кислотах, покрываясь желтовато-бурым налетом. Для выяснения элементарного состава минерала был произведен спектральный анализ, результаты которого приведены ниже:

очень много — таллий;
много — железо;
мало — сурьма, свинец;

¹ Название дано в честь Авиценны.

очень мало — олово, титан, марганец, кальций, ванадий, алюминий; следы — кремний; магний, медь.

Данные анализа показывают, что основным элементом в составе минерала является таллий; в значительно меньших количествах присутствуют железо, сурьма и незначительно—другие элементы.

С целью определения химического состава минерала и типа химического соединения в рентгеновской лаборатории ВИМСа были выполнены рентгенометрические исследования по методу Дебая—Шеррера. Рентгеновский анализ проводил В. Ф. Савельев, консультировал научный сотрудник Г. А. Сидоренко.

Съемка велась в течение 8 час. на неотфильтрованном железном излучении $\lambda_{K_{\alpha+\beta}} = 1,934 \text{ \AA}$ при напряжении 35 кВ и силе тока 10 мА. Диаметр камеры РКД—57,3 мм. Результаты измерений приведены в табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	I	d/n	hkl	№ п/п	I	d/n	hkl
1	2	4,19	210	26	2	1,356	630,542
2	4	3,30	—	27	2	1,331	631
3	1	3,23	220	28	2	1,316	444
4	10	3,02	300,221	29	2	1,294	700,632
5	2	2,90	310	30	2	1,274	711,551
6	1	2,85	—	31	2	1,256	640
7	5	2,61	222	32	2	1,230	721,633,552
8	2	2,45	321	33	4	1,201	722,544
9	2	2,22	—	34	1	1,185	731,553
10	6	2,051	—	35	3	1,170	650,643
11	10	1,856	422	36	2	1,138	800
12	2	1,782	510,431	37	1	1,116	811,741,551
13	3	1,745	—	38	2	1,108	—
14	3	1,716	520,432	39	2	1,099	—
15	1	1,663	521	40	2	1,050	—
16	2	1,608	440	41	3	1,070	—
17	9	1,581	522,441	42	2	1,051	—
18	3	1,520	600,442	43	1	1,037	—
19	3	1,496	610	44	4	1,0292	752
20	1	1,473	611,532	45	1	1,0153	—
21	1	1,441	620	46	6	1,0011	910,833
22	2	1,429	621,540	47	5	0,9979	911,753
			443				
23	2	1,415	541	48	3	0,9839	—
24	1	1,388	533	49	2	0,9747	—
25	1	1,370	622	—	—	—	—

Примечание. I—интенсивность, оцениваемая визуально по 10-балльной шкале; d/n—межплоскостное расстояние; hkl—индексы плоскостей пространных решеток.

Данные расчета межплоскостных расстояний, исправленные по одновременной съемке исследуемого минерала с хлористым натрием, и интенсивность линий сравнивались с другими природными и искусственными соединениями таллия, в том числе и его трехокисью. Всего на рентгенограмме исследуемого минерала зафиксировано 49 линий. Из них 9 имеют высокую интенсивность, совпадающую с интенсивностью основных линий, полученных для искусственной трехокиси таллия. Остальные же по своей интенсивности очень слабы. Они, по видимому, находятся в зависимости от срастания кристаллических решеток (минерал содержит незначительную примесь Fe_2O_3 и других элементов).

По кристаллохимическим признакам минерал относится к структурному типу с кубической гранецентрированной кристаллической ячейкой ($d_1:d_2=1,15$). Размер ребра решетки куба $a=9,12 \text{ \AA}$ (среднее по расчетам 35 линий). Число атомов в ячейке—4 (в углах—атомы таллия, в центре граней—кислород).

Количественное определение таллия (из навески 4,342 мг) производилось в микрохимической лаборатории ВИМСа полярографическим методом во фторидном фоне.

Получено Tl —79,52%, в пересчете на Tl_2O_3 (на основании рентгеноструктурного анализа)—88,86%.

Количественное определение присутствующего в минерале (по данным спектрального анализа) железа производилось микрохимическим путем. Железо в минерале—трехвалентное, содержится в количестве 4,46% (двухвалентного, по данным химического анализа, нет).

Сумма окислов таллия и железа составляет 93,3%. Примеси элементов, определенных спектральным анализом, содержатся в количестве 6,7%.

Установлено, что изученный минерал является новым таллиевым минералом, имеющим, по рентгеновским и химическим данным, формулу $7\text{Tl}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$.

На основании парагенетической ассоциации исследуемого минерала с прозрачным кальцитом, гематитом и глинистым веществом можно предположить, что он образовался в слабокислой среде, в низкотемпературных гидротермальных условиях.

Поскольку минерал найден в Прибухарском районе, где в свое время жил и работал крупнейший ученый прошлого Абу Али ибн Сина (Авиценна), мы считаем, что новый таллиевый минерал следует назвать в честь Авиценны—авиценнитом.

Дальнейшие исследования авиценнита продолжаются.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бетехтин А. Г., Минералогия, Госгеолиздат, М., 1950.
2. Вернадский В. И., Избранные сочинения, т. I, М., 1955.
3. Дана Дж. Д. и др., Система минералогии, т. I, полтом I, ИЛ, М., 1951.
4. Китайгородский А. И., Рентгеноструктурный анализ мелкокристаллических и аморфных тел, Гостехиздат, М.—Л., 1952.
5. Рентгенометрический определитель минералов, Записки Ленинградского горного института, ч. I—II, М.—Л., 1938—1939.
6. Смольянинов Н. А., Практическое руководство по минералогии, Госгеолиздат, М., 1955.
7. Сонгина О. А., Редкие металлы, М., 1955.
8. Уклонский А. С., Минералогия, Гостоптехиздат, М.—Л., 1940.
9. Harcourt G. A., Tables for identification of ore minerals by x-ray powder patterns, 1942, No 2.

Институт геологии
АН УзССР
Краснохолмская экспедиция

Поступило
20/IV 1957 г.

Х. Н. КАРПОВА, Е. А. КОНЬКОВА, Э. Д. ЛАРКИН, В. Ф. САВЕЛЬЕВ

АВИЦЕННИТ—ЯНГИ ТАЛЛИЙ МИНЕРАЛИДИР

Мақолада таллий окиси группасидан бўлган янги минерал баён қилинади. Минерал $7 \text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ формуласи билан юритилиб, унга авиценнит номи берилган.