

т.д., некоторая часть двухвалентного железа перешла в трехвалентную форму; при расчете химического анализа все железо считалось за двухвалентное.

Судя по литературным данным [1, 2], близкий состав имеет гранат из горы Черная Земля, Канозеро, Кольский полуостров. Исследованный же нами спессартин отличается от последнего большим содержанием марганца и меньшим — кальция. Последнее также типично для спессартинов из гранитных пегматитов. Высокое содержание закисного железа в составе этого граната заставляет считать его железистым спессартином.

В коллекциях Минералогического музея им. Ферсмана АН СССР число образцов, подтвержденных химическими анализами, невелико, поэтому изучение граната из пегматитов Восточного Казахстана в этом отношении представляет интерес.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бельков И.В. Вопросы геологии и минералогии Кольского полуострова. М.: Изд-во АН СССР, 1958. Вып. 1. 126 с.
2. Минералы. М.: Наука, 1972. Т. 3, вып. 1. 883 с.

УДК 549.681.1

В.А. КОРНЕТОВА, Г.А. ОСОЛОДКИНА

ТАУМАСИТ ИЗ ШАРОВЫХ БАЗАЛЬТОВЫХ ЛАВ КАРЬЕРА МАХАРАШТРА, ПУНА, ИНДИЯ

Полученный по обмену образец "морденита" из месторождения Махараштра при проверке оказался таумаситом (инв. № 81415).

До сих пор в литературе при описании месторождения минералов района Пуны таумасит не упоминался.

Образец таумасита был встречен среди шаровых базальтовых лав большого карьера, разрабатываемого для целей дорожного строительства, недалеко от Бомбея.

Находка таумасита среди минералов Пуны, а также вообще немногие места его находок среди шаровых лав оправдывают интерес к его изучению.

Описываемый таумасит образует компактный спутанно-волоконистый агрегат чисто белого цвета, состоящий из чрезвычайно тонких кристаллов-волоконцев, скопления которых образуют узловатые твердые комочки. Находится в ассоциации с апофиллитом, явно более ранним по образованию. Размер кристаллов апофиллита обычно достигает 1,5 см в сечении, они прозрачны и бесцветны, отделить их от волоконистого таумасита невозможно.

Мы не располагаем, к сожалению, сведениями о положении таумасита в базальтовых лавах Пуны, но, если судить по его взаимоотношениям с апофиллитом, он действительно минерал очень поздней стадии кристаллизации.

В.И. Степанов и др. в своей работе, посвященной генезису таумасита вообще [1], пишут: "... как ни странно, но аналоги старинного месторождения таумасита Уэст-Патгесон (Нью-Джерси, США) в пустотах базальтовых лав очень редки" ([1] с. 107) и описывают таумасит из пустот шаровых андезито-базальтовых лав около устья р. Уравели (Ахалцихский район, Южная Грузия) — см. таблицу, ан. 2. Для этого месторождения, как они пишут, "характерна постоянная ассоциация таумасита с более ранним апофиллитом Г". Причем несомненно наиболее раннее образование последнего.

Среди зарубежных месторождений этого типа известна находка таумасита в керне буровой скважины "Эхо II" на атолле Муруоро, Французская Полинезия. Здесь он встречен в больших трещинах или в качестве цемента брекчии, но никогда в миндалинах, в базальтах подводных извержений на глубине от 550 до 700 м. Это минерал

Химический состав таумасита

Окислы	1			2	3
	мас. %	атом. кол-во	формульн. ед.	мас. %	мас. %
CaO	27,34	0,4875	2,948	27,30	27,30
MnO	0,07	0,0009	0,006	—	0,00
MgO	0,02	0,0005	0,003	—	0,05
Al ₂ O ₃	0,43	0,0084	0,051	—	0,65
Fe ₂ O ₃	—	—	—	—	0,12
TiO ₂	0,17	0,0021	0,012	—	0,00
SiO ₂	10,32	0,1718	1,038	9,41	9,60
SO ₃	14,33	0,1790	1,082	12,90	11,00
CO ₂	6,25	0,1420	0,859	7,30	5,46
F	—	—	—	0,30	—
H ₂ O	40,54	4,5044	27,214	43,30	44,72
Сумма	99,47	—	—	100,51	99,11
O = F ₂	—	—	—	-0,13	—
Сумма	—	—	—	100,38	—
Делитель	0,1653915	—	—	—	—
Уд. вес	—	—	—	1,86	—
n _o	1,506	—	—	1,506	—
n _e	1,468	—	—	1,468	—

Примечание. 1 — таумасит Пуна, Индия: $(Ca, Mn, Mg)_{2,96} Al_{0,05} [Si_{1,04} Ti_{0,01} \times (OH)_{6,23} (H_2O)_{2,66}] (CO_3)_{0,86} (SO_4)_{4,108}$; 2 — таумасит из Уравели, Южная Грузия. Аналитик А.В. Быкова: $Ca_{3,02} [Si_{0,97} (OH)_{5,76} F_{0,10} (H_2O)_{12,03}] (CO_3)_{1,03} (SO_4)_{1,00}$; 3 — таумасит из керна атолла Муруроа, Французская Полинезия: $K_{0,01} Na_{0,04} Ca_{3,33} [Si_{1,01} (OH)_{7,74} (H_2O)_{12,6}] (CO_3)_{0,82} (SO_4)_{0,91}$.

самой поздней стадии кристаллизации. Он образует белые плотные компактные массы, состоящие из кристаллов-волокон толщиной 3 мкм и длиной до 120 мкм, его состав отличается от теоретического (см. таблицу, ан. № 3) большим содержанием Ca, Si, H₂O и более низким — CO₂ и SO₄.

Таумасит из керна атолла Муруроа тоже находится в ассоциации с апофиллитом. Интересно, что сульфидов здесь нет, но в верхней части скважины наблюдаются кальцит и гипс, отсутствующие в области развития таумасита. Температура его образования не превышает 100 °С [2]. Химический анализ выполнен атомно-адсорбционным методом. В сумму входят: Na₂O — 0,18; K₂O — 0,03%.

Сравнение трех анализов, приводимых в таблице, свидетельствует о значительном недостатке воды в анализе минерала из Пуны. Соотношение других компонентов вполне отвечает двум другим анализам и близко к истинному.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степанов В.И., Т.И. Матросова, А.В. Быкова. О генезисе таумасита из различных типов месторождений и его химический состав // Новые данные о минералах. 1981. Вып. 29. С. 107–110.
2. Noack Y. Occurrence of thaumasite in a seawater basalt interaction Mururoa atoll (French Polynesia, South Pacific) // Miner. Mag. 1983. Vol. 47, N 342. P. 47–50.