

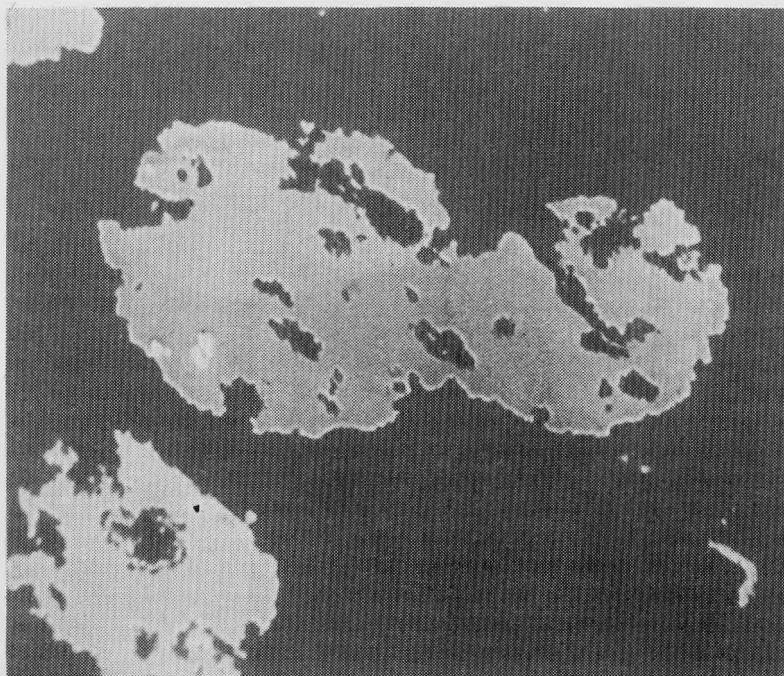
• ГЕТЕРОЛИТ ИЗ ПЕГМАТИТА ХАН-БОГДИНСКОГО МАССИВА ЩЕЛОЧНЫХ ГРАНИТОВ (МНР)

Гетеролит ($ZnMn_2O_4$) — новый для Монголии минерал, установлен в одном из пегматитовых тел Хан-Богдинского массива щелочных гранитов на участке "Дорожный", в 5 км к югу от Сомона Хан-Богдо [1].

Шлировый пегматит в поперечнике около 5 м имеет зональное строение. С периферии крупнозернистый арфведсонитовый гранит в направлении к центру тела сменяется зоной более лейкократового арфведсонитового гранита с полилитнионитом. Далее следует грубозернистая кварц-микроклин-арфведсонитовая зона с редкоземельным циркониевым минералом. Кварцевое ядро пегматита содержит разнообразный комплекс минералов: силикат ниобия, по которому образовался монголит, силикаты редких земель, тончайшие иголки золотистого рутила в кварце, розовый цинксодержащий монтмориллонит и др. Гетеролит установлен в осветленной части крупных черных пластинчатых кристаллов редкоземельного минерала в форме шарообразных выделений или реже прожилков, размером не более десятых долей миллиметра (см. рисунок).

Минерал серовато-черного цвета. Блеск полуметаллический. Изотропный. Микротвердость 757–985 кг/мм². Коэффициент анизотропии 5,3. Химический состав (MnO = 61%, ZnO = 31%) получен Л.С. Дубакиной на микрозонде системы "Cameca". Эти первые сведения были опубликованы в [2].

Дальнейшие исследования, которые приводятся в настоящей статье, были проведены с помощью электронной микроскопии на аппарате JEM-100-с, оборудованном гониометром с углом наклона $\pm 60^\circ$ и энергодисперсионной приставкой "Кавекс-5100", позволяющей с одного и того же участка препарата последовательно получать электрон-



Гетеролит. Общий вид в отраженных электронах; увел. 800

Межплоскостные расстояния гетеролита

Хан-Богдо		Стерлиг-Хил			Хан-Богдо		Стерлиг-Хил		
<i>hkl</i>	<i>d</i>	<i>hkl</i>	<i>I</i>	<i>d</i>	<i>hkl</i>	<i>d</i>	<i>hkl</i>	<i>I</i>	<i>d</i>
101	4,84	101	1	4,87	220	2,02	220	3	2,017
112	3,04	112	7	3,45	204	1,78	204	3	1,792
200	2,56	200	4	2,855	105	1,75	105	5	1,752
103	2,69	103	9	2,698	321	2,55	—	—	—
211	2,45	211	10	2,460	224	1,52	224	8	1,518
004	2,33	004	3	2,300	400	1,43	400	4	1,430

но-микроскопическое изображение, электроннограмму и энергодисперсионный спектр характеристического рентгеновского излучения.

Проведенное исследование позволило установить следующее. Минерал на электронно-микроскопических фотографиях представлен агрегатом тонкодисперсных частиц, размером 40–70 мкм. Энергодисперсионные спектры таких агрегатов содержат только характерные для него пики цинка и марганца, подтвердившие результаты микрозондового анализа. От этих поликристаллических частиц получена электронограмма с кольцевыми рефлексами. Ее расчет, приведенный в таблице, и параметры элементарной ячейки ($a_0 = 5,74$, $c_0 = 9,10$) в сопоставлении со значениями гетеролита из Стерлиг-Хила позволяют однозначно идентифицировать минерал как гетеролит.

Образование гетеролита, приуроченного к осветленным участкам черного редкоземельного минерала, связано с распадом твердого раствора. При понижении температуры входящие в состав первозданного минерала цинк (ZnO – 2,34%) и марганец (MnO – 4,14%) отделились и образовали самостоятельную фазу со структурой решетки типа шпинели.

ЛИТЕРАТУРА

1. Владыкин Н.В., Коваленко В.И., Дорфман М.Д. Минералогические и геохимические особенности Хан-Богдинского массива щелочных гранитов (МНР). Новосибирск: Наука, 1983. 118 с.
2. Минералы. М.: Наука, 1967. Т. 2, вып. 3. 676 с.

УДК 549.73

С.В. РЯБЕНКО, Н.П. ДЕМИНА, И.С. НАУМОВА

НОВЫЕ ДАННЫЕ О РАЛЬСТОНИТЕ

Фторалюминат натрия и магния – ральстонит $Na_x[Mg_xAl_{2-x}(F, OH)_6]^{\infty 3} \cdot H_2O$ – ранее считался исключительно редким минералом. Кроме первоначальной находки на криолитовом месторождении Ивигтут в Гренландии, были известны его единичные проявления в амазонитовых пегматитах Ильменских гор на Урале и в зоне окисления Верхне-Кайрактинского вольфрамового месторождения в Казахстане [3]. Отмечался он также в возгонах фумарол вулканов Камчатки и Везувия [1, 5]. В последние годы ральстонит был обнаружен в различных по генезису образованиях. Он был найден в миароловых пустотах щелочных гранитов Норвегии [7], гидротермальных жилах карбонатитов Голди (штат Колорадо, США) [8], щелочных редкометальных метасоматитах [2] и в продуктах вулканической деятельности многих вулканов мира [4]. Несмотря на многочисленные находки, которые позволяют исключить этот минерал из числа