

И. Б. ФЕЙГЕЛЬСОН, В. Е. ГРУШВИЦКИЙ, Т. В. КОРОБОЧКИНА

СИНТЕЗ ИНДЕРИТА

(Представлено академиком Н. С. Курнаковым 24 XII 1938)

В связи с выяснением генезиса минералов Индерского месторождения на Саратовской научно-исследовательской солевой станции И. Б. Фейгельсоном начато было изучение при $+35^\circ$ и $+50^\circ$ взаимной растворимости сульфата магния и буры как одного из участков системы $2\text{NaCl} + \text{MgSO}_4 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgCl}_2$, осложненного введением тетрабората натрия. При этом обнаружено было уменьшение растворимости буры по мере увеличения концентрации сернокислого магния.

В осадках, образующихся в равновесии с растворами, определены были как борный ангидрид, так и магний. Исследование кристаллов под микроскопом (М. Н. Годлевский) дало показатели преломления, характерные для природного индерита, описанного А. М. Болдыревой и Е. Н. Егоровой⁽¹⁾.

В виду этого работа была продолжена и углублена во Всесоюзном институте галургии в направлении уточнения условий образования обнаруженной соли, установления ее химического состава, оптических констант и других физико-химических свойств. Экспериментальная часть выполнена Т. В. Коробочкиной.

Был приготовлен раствор, для получения которого взяты 210.3 г десятиводной буры, 157.5 г семиводного сульфата магния и 2 632 г воды, а всего 3 000 г.

Указанные составные части были загружены в банку емкостью 3.5 л, закрытую пробкой с масляным затвором и стеклянной мешалкой и поставленную в водяной термостат при $+35^\circ$. Вначале обе соли растворились целиком, и жидкость в продолжение трех суток оставалась прозрачной. По истечении этого срока на стенках банки и на мешалке начал образовываться кристаллический осадок, чрезвычайно плотно пристававший к поверхности стекла. Пробы этого осадка были взяты на 25 сутки и вторично на 28 сутки; обе они показали под микроскопом смесь двух сортов кристаллов, из которых один, бывший в значительно меньшем количестве, характеризовался показателями преломления, найденными раньше М. Н. Годлевским. Когда жидкая фаза, слитая сифоном, была вновь вылита в банку, замечено было помутнение раствора во всей его массе с образованием мелкокристаллического осадка.

Еще через 24 дня были отобраны пробы жидкой фазы и обильно выделившихся кристаллов, на этот раз легко отделявшихся от стекла.

Часть влажного осадка была промыта до исчезновения реакции на ион SO_4 холодной водой, затем спиртом и высушена на воздухе. Для кон-

троля неизменяемости кристаллов в результате промывки последние были исследованы под микроскопом и дали до и после промывки тождественные показатели, которые вполне совпали с данными для природного индерита, причем кроме последнего другой соли обнаружено не было.

Образцы состояли из длинно-столбчатых или мелких волокнообразных кристаллов ромбической сингонии, оптически двуосных, с углом $2V$ около 60° , показатели преломления: $N_g=1.505 (\pm 0.002)$ и $N_m=1.489 (\pm 0.002)$. Для природного индерита $N_g=1.504$ и $N_m=1.488$. Погасание почти прямое; знак удлинения положительный.

Наблюдается совершенная спайность параллельно оси удлинения; полисинтетические двойники с плоскостью двойникового параллельны той же оси (кристаллооптические наблюдения выполнены А. С. Запорожцевой и П. В. Грушвицким).

Удельный вес соли, определенный в воде, также совпал с данными А. М. Болдыревой и Е. Н. Егоровой. Он оказался равным 1.78 (у названных авторов 1.79). Промытый водой и спиртом осадок был подвергнут химическому анализу. Магний определялся весовым способом по Шмицу, борный ангидрид—обычным титрованием $1/10 N$ щелочью по фенол-фталеину с инвертным сахаром.

Вода определялась прокаливанием навески при 500° до постоянного веса с последующей проверкой содержания борного ангидрида, чтобы убедиться в том, что он в данных условиях не улетучивается.

Результат приводится в таблице параллельно с данными для природного индерита и теоретическим составом.

	Состав в весовых %				Σ
	V_2O_3	MgO	H_2O	Сумма примесей	
Синтетический индерит	37.31	14.36	48.88	—	100.55
Природный индерит	35.6	14.34	48.2	2.62	100.76
Теоретический состав	37.32	14.4	48.28	—	100.0

Состав жидкой фазы на 52 сутки в момент отбора пробы осадка был следующий: MgO — 0.35%; V_2O_3 — 1.21%; SO_3 — 1.85%; Na_2O — 1.23%. Приведенные цифры химического состава соли позволяют утверждать, что получен синтетический индерит, отвечающий формуле: $2MgO \cdot 3V_2O_3 \cdot 15H_2O$, а идентичность оптических данных подтверждает тождественность его с природным минералом, описанным А. М. Болдыревой и Е. Н. Егоровой.

Таким образом данной работой пополнивается серия аналогичных исследований, проведенных в Институте общей и неорганической химии Академии Наук СССР А. В. Николаевым по синтезу прочих минералов Индерского месторождения (^{3,4}).

Поступило
25 XII 1938.

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. М. Болдырева и Е. Н. Егорова, Материалы ЦНИГРИ, Общая серия, 2 (1937). ² М. Н. Годлевский, Записки Всероссийского минералогического общества, 2-я серия, ч. 66, в. 2 (1937). ³ А. В. Николаев и А. Г. Челищева, ДАН, XVIII, 7 (1938). ⁴ А. В. Николаев и Н. М. Селиванова, ДАН, XX, № 1 (1938).