

Б. И. СТЕПАНОВ и В. И. НИКОЛАЕВ

**ОПЫТЫ ПОЛУЧЕНИЯ ЭПСОМИТА (СЕРНОКИСЛОГО МАГНИЯ)
ИЗ СОЛЯНЫХ РАССОЛОВ АСТРАХАНИТОВЫХ ОЗЕР**

(Представлено академиком Н. С. Курнаковым 22 II 1940)

В работе В. И. Николаева и Н. А. Ильиных лабораторным путем было установлено, что растворение астраханитового соляного корня в мало-концентрированных соляных рассолах представляет собою весьма длительный диффузионный процесс, сопровождающийся накоплением NaCl

Состав рассолов (в вес. процентах) Малого Басинского озера, взятых 30 VIII 1937 с разных глубин

(Температуры рассолов были от +20° до +23°)

Соли	Поверхностная рапа	Рапа с глубины 30 см	Рапа с глубины 50 см
Ca(HCO ₃) ₂	0,04	Не опред.	0,11
CaSO ₄	0,10	0,27	0,14
MgSO ₄	3,32	7,86	7,27
MgCl ₂	4,86	11,67	10,61
KCl(Br)	0,10	Не опред.	0,15
NaCl	18,65	9,36	10,70
Сумма солей .	27,07	29,16	28,98
Сухой остаток	27,11	—	29,14

На 1 000 мол. H₂O молекул солей:

MgSO ₄	6,81	16,67	15,31
MgCl ₂	12,37	31,99	28,24
Na ₂ Cl ₂	39,37	20,40	23,22

в верхних слоях и серно-кислого магния в средних слоях рассолов.

Правильность этого наблюдения была подтверждена затем анализами рассолов, взятых одновременно с поверхности, с глубины 30 см и глубины 50 см Малого Басинского (Калмыкская АССР) астраханитового озера.

Из анализов можно видеть, что рассолы указанного озера в летнее время (30 VIII) являются насыщенными по отношению к NaCl и близкими к насыщению по отношению к эпсомиту.

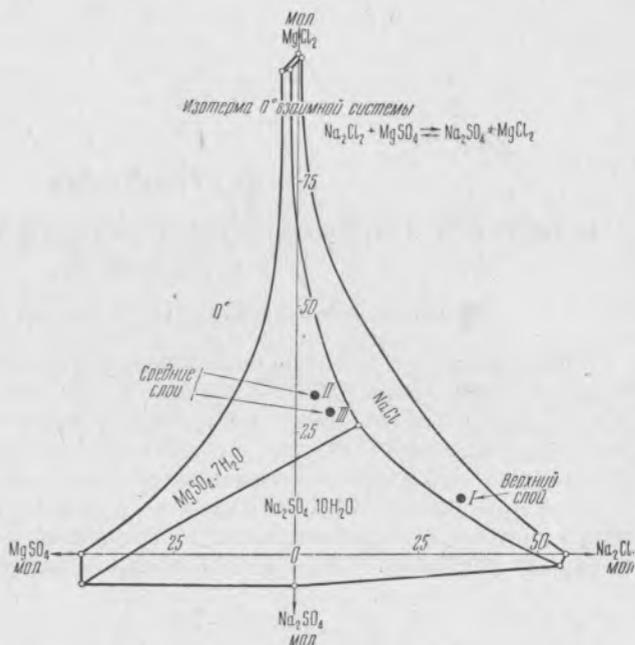
При медленном и постепенном охлаждении (для астраханских озер со середины августа и до конца декабря) рассолы проходят температуры приблизительно от +25° до +0°.

Средние слои озерных рассолов при охлаждении достигают насыщения по отношению к серно-кислому магнию, и таким образом создаются условия для начала и продолжения кристаллизации минерала эпсомита.

Значительный же период времени постепенного охлаждения рассолов создает, кроме того, благоприятные условия для роста кристаллов эпсомита.

На изотерме 0° (см. фигуру) взаимной системы $\text{Na}_2\text{Cl}_2 + \text{MgSO}_4 \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgCl}_2$ ⁽¹⁾ нанесено положение точек состава поверхностных и глубинных рассолов, взятых из приведенной выше таблицы. Мы видим, что точка *I* (поверхностная рапа) лежит в поле кристаллизации NaCl , а глубинные точки *II* и *III* — в поле кристаллизации $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{aq}$. Фигуративные точки *II* и *III*, таким образом, в процессе охлаждения отвечающих рассолов войдут в поле кристаллизации эпсомита, с выделением последнего в твердую фазу.

В соответствии с сказанным выше был проведен следующий, предложенный Б. И. Степановым опыт на Малом Басинском озере. Из деревянных досок был сколочен колодец квадратного сечения (20×20 см) метровой длины с дырчатыми стенками и двумя перегородками внутри на равных расстояниях друг



от друга для создания многочисленных центров кристаллизации и спокойных условий роста кристаллов. Сверху колодец был открыт, а нижней частью касался ила озера. Такой колодец был погружен в прорубь солевого корня озера в октябре 1938 г. Колодец был вскрыт и осторожно вынут из озера 29 декабря 1939 г., т. е. через 1 год и 1 месяц, когда температура рассолов была еще несколько выше 0° . Как мы и ожидали, второй и третий этажи колодцев оказались забитыми крупными кристаллами эпсомита. Величина кристаллов доходила до 4 и 5 см в поперечнике. Общий вес изъятых из двух нижних этажей эпсомита равнялся 2,5 кг.

Аналогичный опыт, поставленный на другом соляном озере — Большом Басинском, — дал приблизительно тот же эффект.

Простой расчет позволяет сказать, что с 1 га озера можно таким путем собрать до 500—600 т чистого эпсомита. Анализ кристаллов эпсомита показал следующий состав: $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{aq} = 99,09\%$, $\text{NaCl} = 0,38\%$, нерастворимый остаток = $0,14\%$, избыток воды = $0,39\%$; сумма = 100% .

Опыты с извлечением эпсомита из природных рассолов и в природных условиях продолжаются.

Калмыцкая соляная станция и
Институт общей и неорганической химии
Академия Наук СССР

Поступило
23 II 1940

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ Н. С. Курнаков и С. Ф. Жемчужный, Сборн. «Карабугаз» (1930).