

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСТВОРИМОСТИ В СИСТЕМЕ $\text{MgC}_4\text{H}_2\text{O}_4\text{—C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{—H}_2\text{O}$ при 25°C

А. С. КАРАХАНЯН и Г. О. ГРИГОРЯН

Институт общей и неорганической химии АН Армянской ССР, Ереван

Поступило 22 I 1986

Известно, что малеинаты некоторых металлов (кальция, магния и др.) являются регуляторами процесса кристаллизации при автоклавном гидротермальном получении высокопрочного гипса. Нашими исследованиями подтверждено, что фумаровая кислота не является регулятором процесса дегидратации при синтезе α -гипса и она не рекомендована для этих процессов [1, 2, 4].

Нами проведено исследование растворимости и состава твердых фаз системы $\text{MgC}_4\text{H}_2\text{O}_4\text{—C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{—H}_2\text{O}$ при 25°. Сведений по растворимости в данной системе в литературе нет.

Исследование растворимости проводили методом изотермической растворимости в воздушном термостате во второпластовых бомбах, закрепленных на вращающемся барабане, точность термостатирования $\pm 0,1^\circ$. Растворы, насыщенные $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ и $\text{MgC}_4\text{H}_2\text{O}_4$, термостатировали в большом их избытке в твердой фазе. Равновесие в системе устанавливалось при непрерывном перемешивании смесей в течение 3 недель.

Для исследования использовали моногидрат малеината магния, синтезированный из окиси магния, квалификации «ос. ч.» и малеиновой кислоты марки «ч. д. а.» при pH 5,0—5,5, полученной из малеинового ангидрида. В отобранных пробах жидких и твердых фаз определялось содержание Mg^{2+} комплексонометрическим титрованием трилоном Б в присутствии индикатора хромоген черного, малеиновой кислоты—титрованием 0,1 N раствором NaOH в присутствии метилового оранжевого [3].

На основании полученных данных была построена изотерма растворимости системы $\text{MgC}_4\text{H}_2\text{O}_4\text{—C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{—H}_2\text{O}$ при 25° (рис.).

Система является эвтонической, наблюдается взаимное высаливание компонентов. Кривая растворимости имеет две ветви кристаллизации—малеиновой кислоты и моногидрата малеината магния (рис., табл.).

Добавление минимального количества (1 масс. %) $\text{MgC}_4\text{H}_2\text{O}_4\cdot\text{H}_2\text{O}$ к раствору малеиновой кислоты вызывает резкое понижение растворимости последней (от 43 до 8,1 масс. %).

Микроскопические исследования моногидрата малеината магния показали, что он состоит из крупных хорошо оформленных кристаллов размером 10—300 мк. Показатели преломления $N_g = 1,608$, $N_p = 1,588$.

Оптические исследования осадков после равновесия не показали образования фумаровой кислоты.

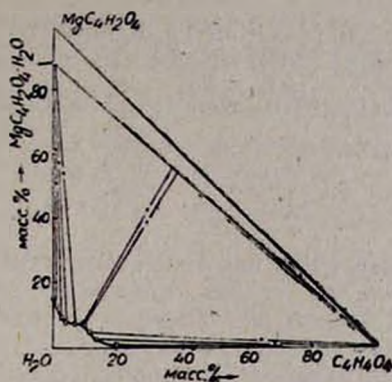


Рис. Изотерма 25°C растворимости системы $\text{MgC}_4\text{H}_2\text{O}_4$ — $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$ — H_2O .

Таблица

Состав жидкой фазы, масс. %		Состав "остатка", масс. %		Твердая фаза
$\text{MgC}_4\text{H}_2\text{O}_4$	$\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$	$\text{MgC}_4\text{H}_2\text{O}_4$	$\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$	
—	43,00	—	—	$\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$
0,65	19,85	1,70	61,60	то же
1,53	12,80	1,30	68,30	то же
5,10	10,12	3,20	64,10	то же
7,00	8,10	42,80	26,90	$\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4 + \text{MgC}_4\text{H}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
7,00	9,34	39,10	29,00	то же
7,25	6,70	53,80	3,12	$\text{MgC}_4\text{H}_2\text{O}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$
7,98	3,67	57,70	2,32	то же
9,20	2,90	51,10	1,79	то же
13,70	1,26	61,30	1,09	то же
15,20	—	—	—	то же

ЛИТЕРАТУРА

1. Авт. свид. № 695983, СССР/Григорян Г. О., Караханян С. С., Асланян К. А. — Бюлл. изобр. № 41, 1979.
2. Григорян Г. О., Мовсисян М. С., Алумян Д. И. — Арм. хим. ж., 1981, т. 34, № 8, с. 644.
3. Пономарев А. И. — Методы химического анализа силикатных и карбонатных горных пород. М., Изд. АН СССР, 1961, с. 103.
4. Терехов В. А., Иваницкий В. В., Антоничева Н. Б. — Тезисы докладов республиканской научно-технич. конф. Каунас, 1983, с. 18.