

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМЫ $\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{—Na}_2\text{HPO}_4\text{—H}_2\text{O}$ ПРИ 20°C

М. Г. МАНВЕЛЯН, В. Д. ГАЛСТЯН, Э. Б. ОГАНЕСЯН и Э. А. САЯМЯН

Институт общей и неорганической химии АН Армянской ССР (Ереван)

Поступило 22 XII 1972

Исследование взаимодействия двузамещенных кислых фосфатов и силикатов представляет интерес для выяснения возможности образования твердых фаз, включающих в себя оба компонента, имея ввиду применение фосфатов и силикатов в моющих композициях [1, 2, 3, 4].

Данные по системе $\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{—Na}_2\text{HPO}_4\text{—H}_2\text{O}$ в литературе отсутствуют.

Экспериментальная часть

Пересыщенные растворы были приготовлены из исходных продуктов $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ марки «ч.д.а.». Система исследовалась методом установления равновесия при постоянной температуре в 20°C . Равновесие, контролируемое составом жидкой фазы, устанавливалось в течение одного месяца.

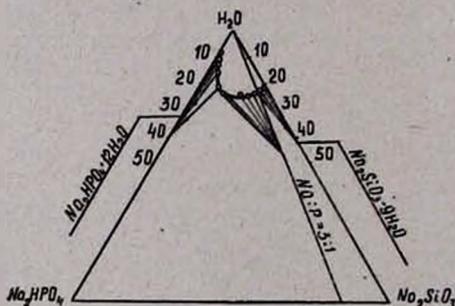


Рис. 1. Диаграмма растворимости $\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{—Na}_2\text{HPO}_4\text{—H}_2\text{O}$.

Осадки подвергались химическому, кристаллооптическому и термографическому исследованиям.

Система $\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{—Na}_2\text{HPO}_4\text{—H}_2\text{O}$ (рис. 1, табл.) имеет три поля кристаллизации. Поле кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ до содержания в растворе 3,9% Na_2HPO_4 занимает наименьшую часть концентрацион-

ного треугольника. Дальнейшее повышение его содержания в растворе приводит к выделению осадка, отвечающего составу $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, область которого занимает основную часть концентрационного треугольника при содержании в растворе 3,9—15,3% Na_2HPO_4 .

Таблица

Фильтрат, %		О с а д о к, %			Состав твердой фазы
Na_2HPO_4	Na_2SiO_3	Na_2HPO_4	Na_2SiO_3	влажность по разн.	
7,2	0,5	32,5	0,4	67,1	$\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
9,5	1,2	35,8	0,5	63,7	.
11,8	1,8	31,5	1,2	67,3	.
12,5	2,9	28,5	2,5	69,0	.
15,3	5,3	31,5	2,7	65,8	.
15,1	8,1	35,9	2,7	61,4	$\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$
14,9	11,5	36,3	3,3	61,4	.
9,0	14,5	34,8	6,1	59,1	.
7,9	16,5	31,3	3,8	63,9	.
4,8	18,9	36,0	3,4	60,6	.
4,9	20,5	0,3	37,5	62,2	$\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$
2,5	21,5	0,5	38,3	61,2	.
2,5	20,0	0,4	36,0	65,6	.
1,9	20,1	2,1	36,5	61,4	.

Состав осадков установлен по методике, предложенной Ван-Ве-зером [5]. Все осадки, находящиеся на линии $\text{Na}:\text{P}=3:1$, отвечают составу $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$.

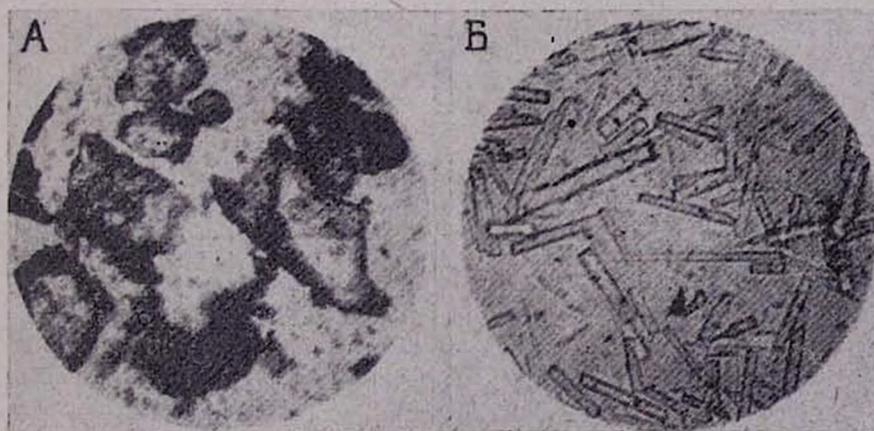


Рис. 2. А. Микрофотограмма $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$; Б. Микрофотограмма $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$.

Поле кристаллизации $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ начинается с 15,3%-ного содержания Na_2HPO_4 в растворе.

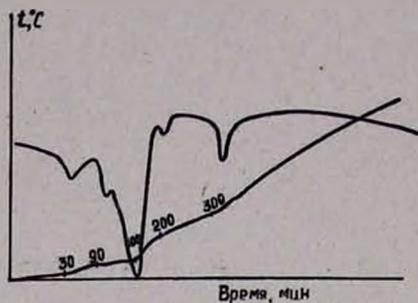


Рис. 3. Термограмма $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$,

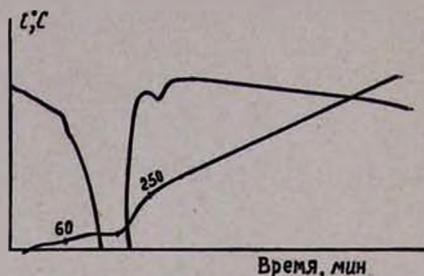


Рис. 4. Термограмма $\text{Na}_2\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$.

Выделение указанных осадков подтверждено кристаллооптическими и термографическими данными (рис. 2 А,Б; рис. 3,4). Эти исследования также подтверждают индивидуальность полученных соединений.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Vaclav Silberman, C. A.*, 55, 17051 (1961).
2. *Ф. Н. Неволин, В. Г. Барыльник, Т. Г. Тилисева, А. Н. Семенова*, Изобретения, промышленные образцы, товарные знаки, № 7. 79, 1967.
3. Пат. США, 1050881.
4. *А. Шварц, Дж. Перри, Дж. Бери*, Поверхностно активные вещества и моющие средства, ИЛ, М., 1960.
5. *Ван-Везер*, Фосфор и его соединения, ИЛ, М., 1962, стр. 382.