

ДИАГРАММА РАСТВОРИМОСТИ СИСТЕМЫ $\text{Na}_2\text{SiO}_3\text{--Na}_2\text{CO}_3\text{--NaOH--H}_2\text{O}$ ПРИ 0 И 20°C

Изотерма 0°C. Поверхность насыщения на диаграмме растворимости при 0°C (рис. 1) распадается на пять полей кристаллизации, отвечающих выделению $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$; $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов между $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$

на основе $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Эти поля ограничены линиями моновариантного равновесия, отвечающими кристаллизации следующих фаз (рис. 1):

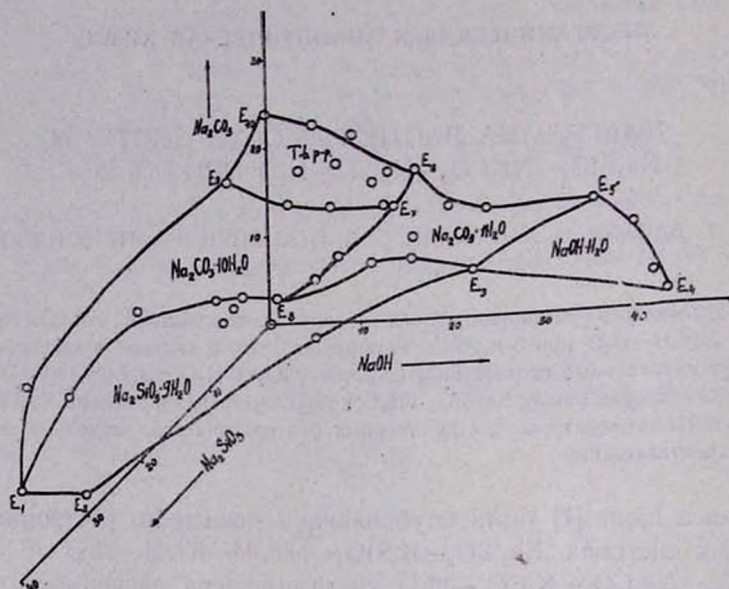


Рис. 1. Диаграмма растворимости системы Na_2SiO_3 — Na_2CO_3 — NaOH — H_2O при 0°C .

- $E_1 - E_2 - E_3$ — линия, отвечающая кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$;
- $E_3 - E_4 - E_5$ — линия, отвечающая выделению $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$;
- $E_5 - E_6$ — линия, отвечающая выделению $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$;
- $E_6 - E_9 - E_{10}$ — линия, отвечающая выделению твердых растворов между $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$;
- $E_1 - E_9$ — линия, отвечающая выделению $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$;
- $E_1 - E_8$ — линия, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$;
- $E_3 - E_8$ — линия, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$;
- $E_3 - E_5$ — линия, отвечающая совместной кристаллизации $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$;
- $E_7 - E_8$ — линия, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$;
- $E_6 - E_7$ — линия, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов.
- $E_7 - E_9$ — линия, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов.

На диаграмме растворимости имеются следующие неинвариантные точки:

E_1 — точка совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$; E_2 — точка кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; E_3 — точка, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$; E_4 — точка кристаллизации $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$; E_5 — точка кристаллизации $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$; E_6 — точка, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов; E_7 — точка совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов; E_8 — точка совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; E_9 — точка совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов; E_{10} — точка кристаллизации твердых растворов.

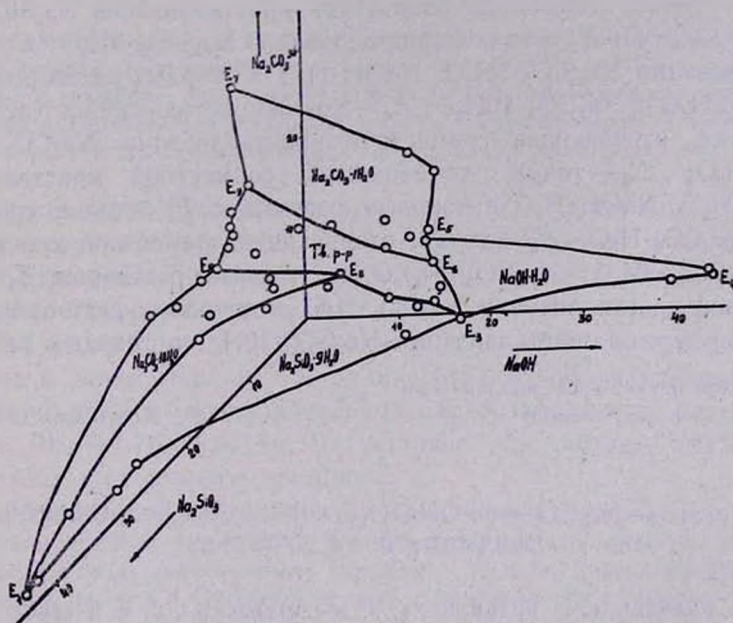


Рис. 2. Диаграмма растворимости системы Na_2SiO_3 — Na_2CO_3 — NaOH — H_2O при 20°C .

Изотерма 20°C . Поверхность насыщения на диаграмме растворимости при 20°C (рис. 2) распадается на пять полей кристаллизации, отвечающих выделению $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$; $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов между $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ на основе $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$. Эти поля ограничены линиями моновариантного равновесия, отвечающими кристаллизации следующих фаз:

$E_1 - E_2 - E_3$ — линия, отвечающая кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$;

$E_3 - E_4 - E_5$ — линия, отвечающая кристаллизации $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$;

$E_5 - E_6$ — линия, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$;

$E_3 - E_8$ — линия, отвечающая совместной кристаллизации твердых растворов и $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$;

$E_3 - E_7 - E_9$ — линия кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$;

$E_0 - E_9$ — линия совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов.

$E_3 - E_9$ — линия совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов;

$E_9 - E_{10}$ — линия совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов.

$E_9 - E_{10}$ — линия кристаллизации твердых растворов.

$E_1 - E_{10}$ — линия кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

На диаграмме растворимости имеются следующие неинвариантные точки:

E_1 — точка, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$; E_2 — точка кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; E_3 — точка кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов между $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$; E_4 — точка кристаллизации $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$; E_5 — точка, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$; E_6 — точка, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов; E_7 — точка кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$; E_8 — точка, отвечающая совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$; $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов; E_9 — точка совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов; E_{10} — точка совместной кристаллизации $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ и твердых растворов.

Ереванский научно-исследовательский
институт химии

Поступило 23 IX 1966

$\text{Na}_2\text{SiO}_3 - \text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{NaOH} - \text{H}_2\text{O}$ ՄԻՍՏԵՄԻ ԼՈՒՄԵԼԻՈՒԹՅԱՆ ԴԻԱԳՐԱՄԸ 0° և 20°C -ՈՒՄ

Զ. Գ. ԲԱԲԱՅԱՆ, Է. Ա. ՍԱՅԱՄՅԱՆ, Է. Բ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ և Ա. Պ. ԳՅՈՒՆԱՇՅԱՆ

Ա Մ Փ Ո Փ Ն Ն Մ

Ուսումնասիրված է $\text{Na}_2\text{SiO}_3 - \text{Na}_2\text{CO}_3 - \text{NaOH} - \text{H}_2\text{O}$ քաղցրամպոններ, ոչ փոխադարձ սխտեմի լուծելիությունը 0° և 20°C -ում: Հաստատված է, որ ա) սխտեմում տեղի է ունենում հետևյալ պինդ ֆազերի անջատում՝ $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, $\text{NaOH} \cdot \text{H}_2\text{O}$ և պինդ լուծույթների անջատում՝ $\text{Na}_2\text{SiO}_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$ -ի և $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ -ի միջև, $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ -ի հիման վրա;

բ) ջերմաստիճանի փոփոխվելով պինդ ֆազերի բաղադրությունը պահպանվում է, իսկ բյուրեղացման դաշտերը մի փոքր փոփոխվում են:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Г. Г. Бабаян, Э. Б. Оганесян, А. П. Гюнашян, Э. А. Саямян, Изв. АН АрмССР, ХН, 18, 545 (1965); 19, 174 (1966).