# СВОЙСТВА КРЕМНИВЕОЙ КИСЛОТЫ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СИЛИКАТОВ

Автор: Мамилова Елизавета 9А класс

# ИЗДЕЛИЯ ИЗ СТЕКЛА, ФАРФОРА

## Химическая формула кремниевой кислоты:

# $H_2SiO_3$

**Физические свойства :**

**– прозрачное, студенистое (гелеобразное) вещество;**

**- практически нерастворима в воде;**

**- не имеет кислого вкуса**

# ТАБЛИЦА РАСТВОРИМОСТИ ВЕЩЕСТВ В ВОДЕ

| | $H^+$ | $Li^+$ | $K^+$ | $Na^+$ | $NH_4^+$ | $Ba^{2+}$ | $Ca^{2+}$ | $Mg^{2+}$ | $Al^{3+}$ | $Cr^{3+}$ | $Fe^{2+}$ | $Fe^{3+}$ | $Zn^{2+}$ | $Ag^+$ | $Pb^{2+}$ | $Cu^{2+}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $OH^-$ | | Р | Р | Р | Р | Р | М | Н | Н | Н | Н | Н | Н | – | Н | Н |
| $F^-$ | Р | М | Р | Р | Р | М | Н | Н | М | Р | Н | Н | Р | Р | Н | Н |
| $Cl^-$ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Н | М | Р |
| $Br^-$ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Н | М | Р |
| $I^-$ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | – | Р | Н | Н | – |
| $S^{2-}$ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | – | – | – | – | Н | – | Н | Н | Н | Н |
| $SO_3^{2-}$ | Р | Р | Р | Р | Р | Н | Н | М | – | – | Н | – | М | Н | Н | – |
| $SO_4^{2-}$ | Р | Р | Р | Р | Р | Н | М | Р | Р | Р | Р | Р | Р | М | Н | Р |
| $NO_3^-$ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р |
| $NO_2^-$ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | М | Р | Р |
| $PO_4^{3-}$ | Р | Н | Р | Р | Р | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н | Н |
| $CO_3^{2-}$ | Р | Р | Р | Р | Р | Н | Н | Н | – | – | Н | – | Н | Н | Н | – |
| $CH_3COO^-$ | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | Р | – | Р | Р | – | Р | Р | Р | Р |
| $SiO_3^{2-}$ | Н | – | Р | Р | – | Н | Н | Н | – | – | Н | – | Н | – | Н | Н |

Р – растворяется (> 1 г в 100 г $H_2O$)

М – мало растворяется (от 0,1 г до 1 г в 100 г $H_2O$)

– – разлагается водой или не существует

Н – не растворяется (< 0,1 г в 100 г $H_2O$)

Данные приведены для средних солей при 20 °С

# Получение:

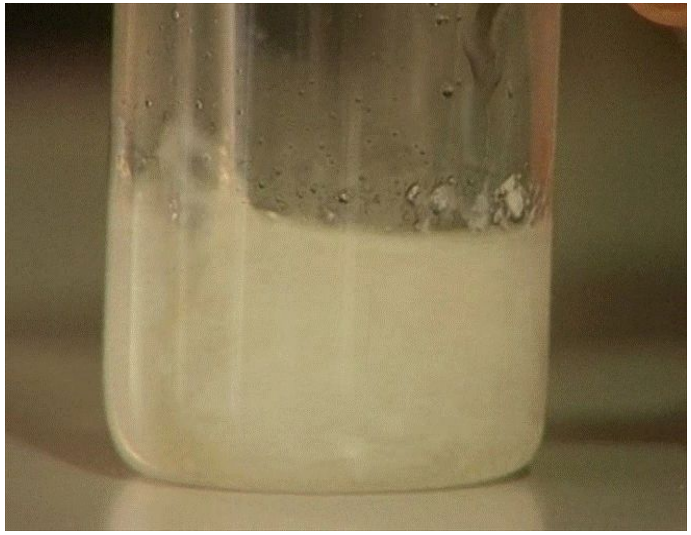
(Демонстрационный эксперимент)

- **Действие сильных кислот на силикаты:**

$$Na_2SiO_3 + 2\,HCl = 2\,NaCl + H_2SiO_3$$

*(силикатный клей)* *(студенистый)*

**Качественная Реакция на силикаты**



# Химические свойства

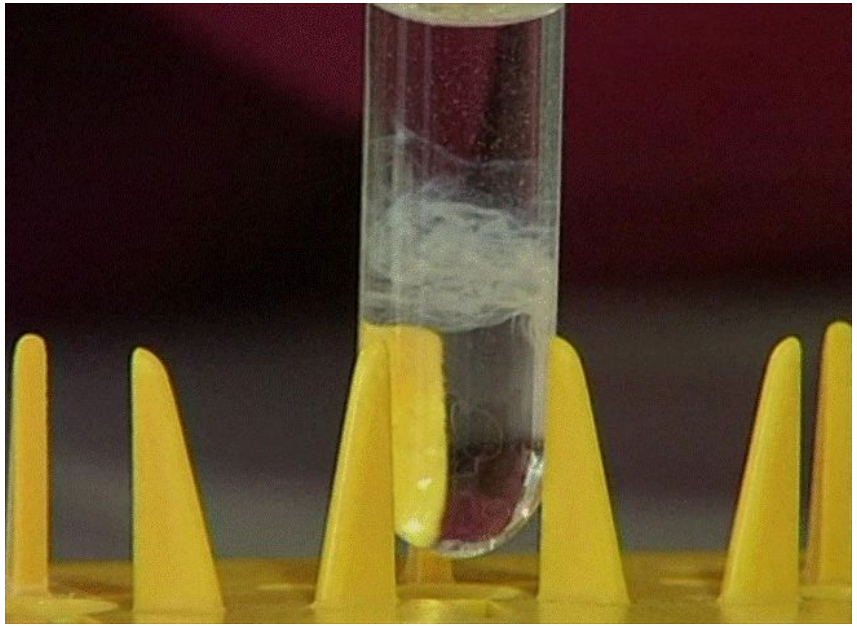
- $H_2SiO_3$ – очень слабая кислота (слабее угольной)
- - не диссоциирует в растворах;
- - разлагается при нагревании:

$$H_2SiO_3 = SiO_2 + H_2O$$

- - взаимодействует с растворами щелочей:

$$H_2SiO_3 + 2\ NaOH = Na_2SiO_3 + 2\ H_2O$$

# Применение кремниевой кислоты



# Силикаты:

В основном – нерастворимые вещества, кроме:

$Na_2SiO_3$ - силикатный клей (жидкое стекло)

$K_2SiO_3$

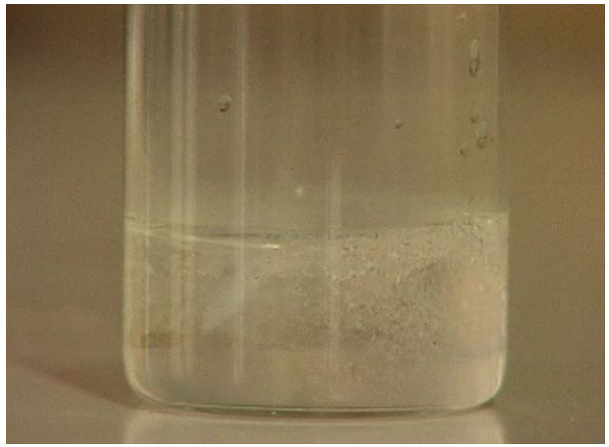
# Химические свойства силикатов

1. **Взаимодействие с солями:**

*(демонстрационный эксперимент)*

**соль** 1 р. + **соль** 2 р. = **соль** 3 р. + **соль** 4

*(учебник с. 136)*



2. **Взаимодействие с кислотами:**

$$K_2SiO_3 + H_2SO_4 = K_2SO_4 + H_2SiO_3$$

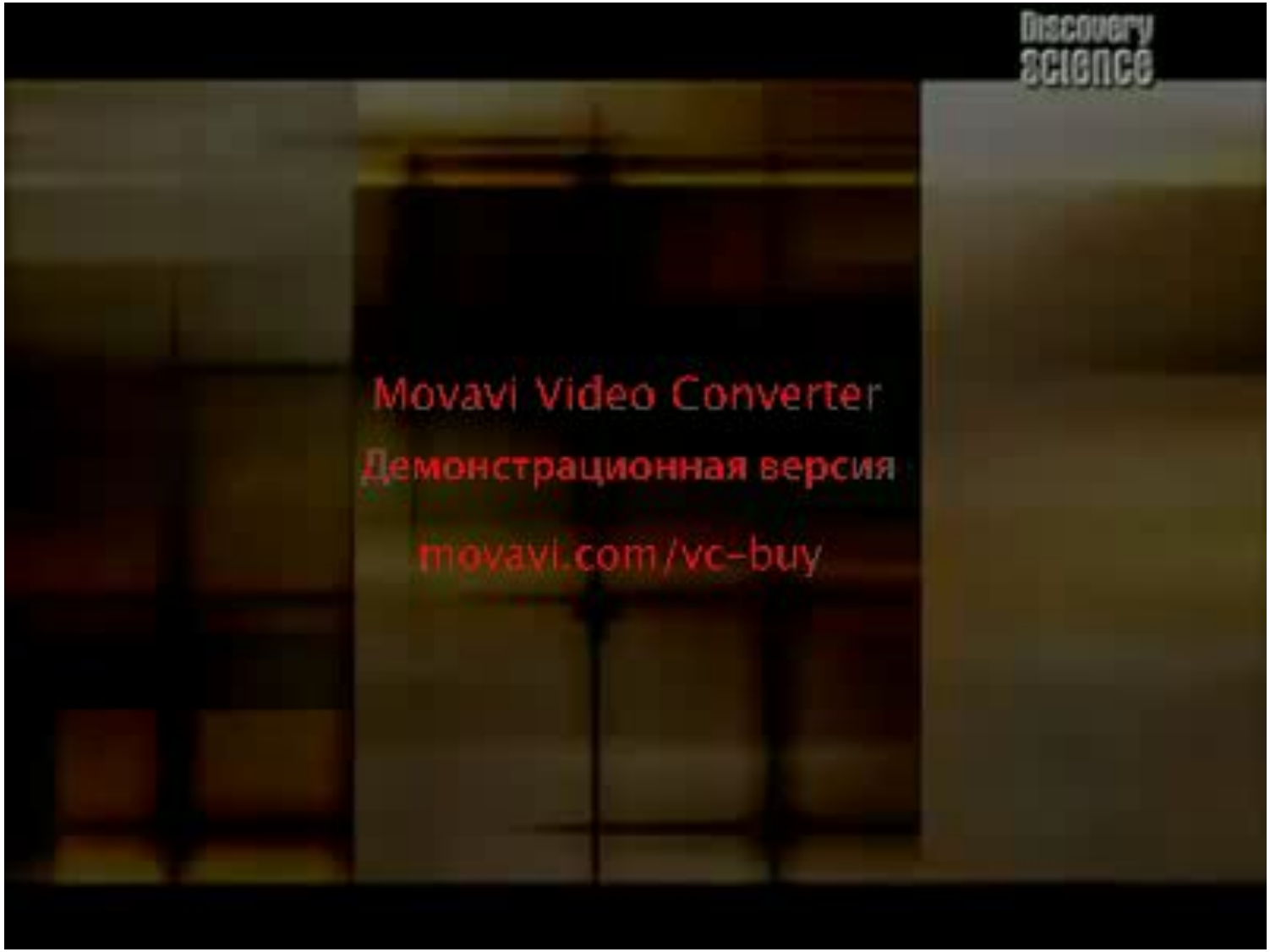
# Применение силикатов

# Применение силикатов

# Состав цемента:

- Известняк – $CaCO_3$
- Глина (каолинит) – $Al_2O_3 \cdot 2\ SiO_2 \cdot 2\ H_2O$

# Производство цемента



# Закрепление изученного

**Беседа по вопросам:**

1. Дайте характеристику кремниевой кислоте.
2. Назовите качественную реакцию на силикат – ион.
3. Что такое жидкое стекло?