

## Тема уроку. Силіцій (IV) оксид. Сучасні силікатні матеріали.

### Силіцій(IV) оксид.

Силіцій(IV) оксид  $\text{SiO}_2$ , або кремнезем, поширений у природі у вигляді мінералу кварцу. Дрібні кристали кварцу містяться у складі гранітів та інших гірських порід, а під час їх руйнування утворюється річковий пісок. Часто пісок містить домішки сполук Феруму, які забарвлюють його в жовтий колір. Значно рідше трапляється гірський криштал — великі прозорі кристали кварцу, що іноді сягають довжини 10 м.

Для силіцій(IV) оксиду характерні атомні кристалічні ґратки, тому він тугоплавкий ( $t_{\text{пл.}} \approx 1700^\circ\text{C}$ ). Розплавлений кварц під час охолодження застигає в прозору масу — кварцове скло, що є аморфною речовиною.

Силіцій(IV) оксид утворює багато гірських порід. Деякі з них разом із силіцій(IV) оксидом містять алюміній оксид, тому їх називають алюмосилікатами. Це польовий шпат  $\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$ , глина  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , слюда  $\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  тощо.

### Силікагель

Дрібний порошок силіцій(IV) оксиду — силікагель, або кремнезем, — використовують як осушувач завдяки здатності поглинати (адсорбувати) вологу.



Розглянемо основні види **силікатів**.

Цемент, бетон, цегла, кераміка, скло — продукція силікатної промисловості. Назва підказує, що до їх виробництва причетний **Силіцій**, а точніше його сполуки.

**Силіцій** — другий за поширеністю хімічний елемент земної кори, а силікатні матеріали — одні з найпоширеніших будівельних і конструкційних матеріалів, які використовуються людиною.



Пригадайте означення поняття «матеріал», замалюйте схему:



## Скло кварцеве

чистий переплавлений силіцій(IV) оксид. Це скло майже не змінює свого об'єму при зміні температури. Тому при зануренні розжареної кварцової склянки у холодну воду вона не тріскає. На відміну від звичайного скла кварцове пропускає ультрафіолетові промені; із нього виготовляють лампи для медицини.



## Кришталеве скло

- скло, яке замість силікатів Натрію і Кальцію містить силікати і борати Калію та Плюмбуму. Кришталю сильно заломлює світло і грає різними кольорами веселки, є термостійким.



## Кераміка

- найдавніший силікатний матеріал, винайдений людиною. Цей матеріал виготовляють із глини. Її замішують з водою й утвореній пластичній масі надають необхідної форми. Після термообробки виріб із глини твердне і набуває стійкості щодо води. Залеж.но від хімічного складу і технології розрізняють такі види кераміки: фаянс, порцеляна, майоліка, теракота. Керамічну основу мають цегла, черепиця, облицювальна



## Цемент та бетон

Цемент — це сумішшю солей Кальцію — силікатів  $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$  (або  $\text{Ca}_2\text{SiO}_4$ ),  $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$  (або  $\text{Ca}_3\text{SiO}_5$ ) і алюмінату  $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$  (або  $\text{Ca}_3(\text{AlO}_3)_2$ ). При додаванні води до цементу його компоненти повільно взаємодіють із нею, і суміш поступово твердне. Цемент — в'язучий складник бетону.

Бетон готують змішуванням цементу і піску з водою. Заливаючи такою сумішшю залізну арматуру, дріт, рейки, отримують залізобетон.



### Завдання.

Перегляньте відео за посиланням:

<https://www.youtube.com/watch?v=ATYnhjAmX44>

Опрацюйте параграф 30.

### Виконайте завдання:

1. Знайдіть відповідність:

#### Назва матеріалу (речовини)

- 1) звичайне скло;
- 2) рідке скло;
- 3) кришталь;
- 4) хімічне скло;

#### Хімічна формула

- а)  $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SiO}_3$  (розчини);
- б)  $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ ;
- в)  $a\text{Na}_2\text{O} \cdot b\text{K}_2\text{O} \cdot c\text{CaO} \cdot d\text{B}_2\text{O}_3 \cdot e\text{SiO}_2$ ;
- г)  $a\text{K}_2\text{O} \cdot b\text{PbO} \cdot c\text{B}_2\text{O}_3 \cdot d\text{SiO}_2$ .