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

Силіцій(IV) оксид SiO₂, 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 кришталь — великі прозорі кристали кварцу, що іноді сягають довжини 10 м.

Для силіцій(IV) оксиду характерні атомні кристалічні ґратки, тому він тугоплавкий (t_{пл.}≈ 1700 °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 $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$, глина $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$, слюда $K_2O \cdot 3Al_2O_3 \cdot 6SiO_2 \cdot 2H_2O$ тощо.

Силікагель

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



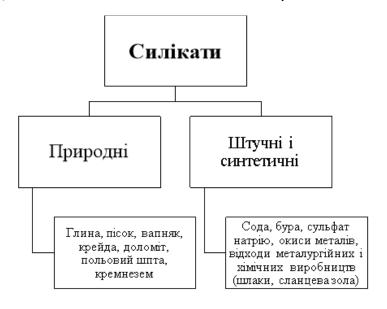
Розглянемо основні види силікатів.

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.



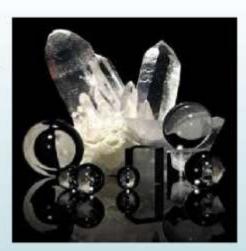
Пригадайте означення поняття «матеріал», замалюйте схему:





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. Кришталь 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

- є сумішшю солей Кальцію силікатів 2CaO-SiO2 (або Ca2SiO4), 3CaO-SiO2 (або Ca3SiO5) і алюмінату 3CaO-Al2O3 (або Ca3(AlO3)2). При додаванні води до цементу його компоненти повільно взаємодіють із нею, і суміш поступово твердне. Цемент в'яжучий складник бетону.
- Бетон готують эмішуванням 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

- a) Na₂SiO₃, K₂SiO₃ (розчини);
- б) Na₂O · CaO · 6SiO₂;
- в) aNa₂O · bK₂O · cCaO · dB₂O₃ · eSiO₂;
- r) aK₂O · bPbO · cB₂O₃ · dSiO₂.