

НЕМЕТАЛІЧНІ

ЕЛЕМЕНТИ

10 клас

ТЕМА Поняття про
УРОКУ: будівельні матеріали: скло,
цемент, бетон.

ЦІЛЬ ознайомити із
УРОКУ: силікатами як найважливішими
будівельними матеріалами, що
виробляє силікатна промисловість,-
склом, цементом, бетоном:
можливості використання.

ТИП комбінований урок засвоєння
УРОКУ: знань, умінь і навичок і творчого
застосування їх на практиці.

ФОРМИ навчальна лекція,
РОБОТИ: фронтальна й самостійна робота з опорною
схемою

ОБЛАДНАННЯ зразки будівельних
матеріалів, кераміки, скла, лабораторне
Я: устаткування, колекція будівельних
матеріалів

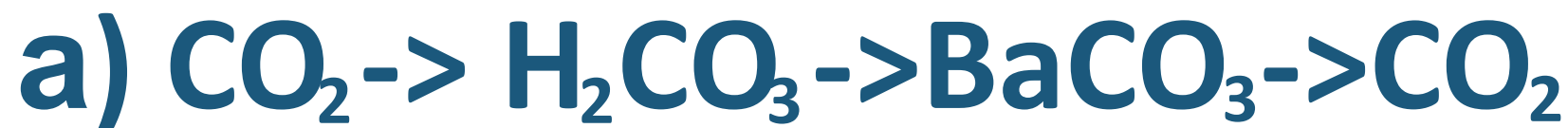
ЛАБОРАТОРНИЙ

Ознайомлення зі зразками природних
ДОСЛІДЖ. силікатів.

ХІД

УРОК

1.Перевірка домашнього завдання:
здійснити перетворення,
записати реакції



2.Вивчення нового
матеріалу

СИЛІКАТНА КИСЛОТА

Ця сполука має формулу H_2SiO_3 й істотно відрізнється від відомих вам кислот. Вона являє собою білу тверду речовину, нерозчинну у воді.

Добування :



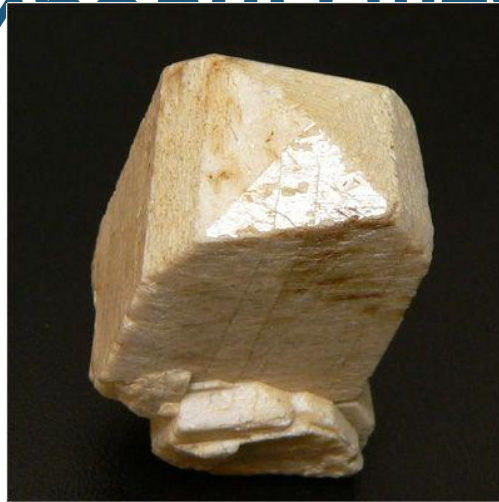
СИЛІКАТ

Відома багато солей силікатної кислоти – силікатів. Серед них є

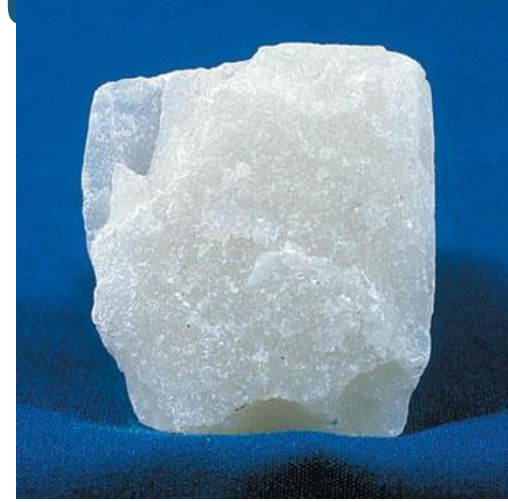
триєвентні і шестивентні



ДІОПТАЗ



ОРТОКЛАЗ



ТАЛЬК



СИЛІКАТ

Нині широкого використання набули будівельні матеріали на основі силікатів: цемент, бетон, цегла, кераміка, бетон, цегла, кераміка, скло – продукція силікатної промисловості.

ПОНЯТТЯ ПРО

СКЛО

Виготовляють (варять) звичайне віконне скло із соди Na_2CO_3 , вапняку CaCO_3 та кварцового піску SiO_2 при температурі 1500°C у спеціальних печах безперервної дії.

Спрощено процес одержання скла передає рівняння реакції:

$$\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCO}_3 + 6\text{SiO}_2 = \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2 + 2\text{CO}_2 \uparrow$$

СКЛО

ЗВИЦАЙНЕ
Можна передати записом: Na_2O CaO 2
 6SiO

Властивості скла:

- Здатність пропускати сонячні промені
- Поступовий перехід із твердого стану в рідкий через відсутність постійної точки плавлення й кипіння
- Стійкість до дії кислот, лугів

РІЗНОВИДИ СКЛА ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ



Стіни



Стел
я



Фотокамер
а



Посу
д



Меблі



Лампочк
а



Ялинков
і
прикрас



Криштал
ь



Вхід у
метро

Більшість силікатів – хімічно пасивні сполуки.

Розчин силікатів Na_2SiO_3 і K_2SiO_3 називають **рідким склом**. Розчин солі Na_2SiO_3 - це відомий **силікатний клей**.

Зелене і коричневе скло почали виробляти в Єгипті й Месопотамії у IV тис. до н.е. Його використовували лише для прикрас.



Кришталеве скло, яке замість силікатів Натрію і Кальцію містить силікати і борати Калію та Плюмбуму(II). Кришталеве сильно заломлює світло і грає всіма



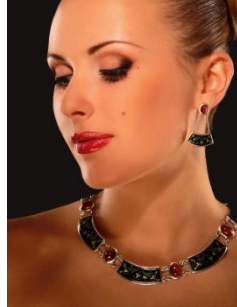
и веселки.

Існує ще й **кварцове скло** – чистий переплавлений силіцій(IV) оксид. Це скло майже не змінює свого об'єму за зміни температури.



Емальований посуд вам добре відомий.

Емаль – це матеріал, виготовлений із звичайної скломаси шляхом додавання до неї станум(IV) оксиду. З кольорової емалі виготовляють картини, посуд



Цемент. Споруди високої міцності й тривалого призначення (будинки, тунелі, мости) будують за допомогою цементу. Цей матеріал має рідкісну властивість – з часом твердість його збільшується. Є різні сорти цементу, серед найуживаніших – портландцемент. Як сировину для виробництва цементу використовують вапняк і глину, рідше маргель – природну суміш цих двох речовин.

Цемент являє собою суміш алюмінатів і силікатів Кальцію, зокрема сполук $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (або Ca_2SiO_4) і $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (або C_3SiO_5). При додаванні води до цементу його складові повільно взаємодіють із нею і суміш поступово твердішає.

Перші заводи в Україні були збудовані на Донеччині та Рівненщині наприкінці XIX ст. Архітектор В.Городецький в 1903р. використав вітчизняний цемент для виготовлення оздоблення однієї з найкрасивіших будівель ХХст., яка і донині прикрашає м.Київ.



Суміш щебню(подрібненої гірської породи гранітного походження),піску й цементу дістала назву **бетон**, який також широко використовують у будівництві. Зведення мостів,будинків ,гребель не обходиться без **залізобетону** – бетону,підсиленого залізом.

КЕРАМІЧНЕ ВИРОБНИЦТ



До керамічних виробів належать:

- Будівельна цегла
- Кахлі
- Облицювальні плитки
- Раковини умивальників
- Посуд із порцеляни і фаянсу



Цегляні заводи будують поблизу покладів глини та піску.

Глина, змочена водою, стає подібною на пластилін, і їй можна надати різної форми. Цю властивість глини покладено в основу



В стародавньому Китаї володіли технікою виробництва порцеляни. Для виготовлення порцеляни використовують білу глину каолін $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$, у меншій кількості беруть польовий шпат $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ і кварцовий пісок. Готують її і прикрашають малюнками.



ЯКІ БУДІВЕЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ВИ ЗНАЄТЕ?

ДОМАШНЄ

ЗАВДАННЯ.

- **Опрацювати матеріал параграфа**
- **Відповісти на запитання до нього**
- **Виконати вправи.**