

# Профессия «Мастер общестроительных работ»

Дисциплина: «Основы материаловедения»

Урок №13 19 ноября 2021г

**Тема урока** Природные каменные материалы. (Состав и основные физико-механические свойства породообразующих минералов: кварц, полевой шпат, слюда, железисто-магнезиальные материалы, кальцит, магнезит, доломит, гипс, ангидрит, каолинит, кремнезём)

Тип урока :урок изучения новых знаний

Преподаватель

Серикова Людмила Васильевна

Торез 2021г.

Слайды листаем щелчком мыши



# Цели урока:

- **Образовательная**- сформировать у обучающихся прочные знания о природных каменных материалах и изделиях.
- **Воспитательная**- прививать обучающимся познавательный интерес к изучаемому материалу, развивать эстетический вкус при оформлении жилых и общественных зданий.
- **Развивающая**- сформировать у обучающихся умение переносить теоретические знания в условиях практического применения материалов .

# Каменные материалы и изделия

## 1. Природные каменные материалы и изделия

# Природные каменные материалы и изделия



Природными каменными материалами называют строительные материалы и изделия, получаемые из горных пород методами механической обработки (дроблением, раскалыванием, распиливанием).

В результате такой обработки природные каменные материалы почти полностью сохраняют физико-механические свойства горной породы, из которой они были получены.

Природные каменные материалы классифицируют по следующим основным признакам:

- ✓ по плотности (в сухом состоянии) — тяжелые (плотностью более 1800 кг/м<sup>3</sup>) и легкие (плотностью менее 1800 кг/м<sup>3</sup>);
- ✓ по пределу прочности при сжатии (МПа) — на марки 10... 100 (тяжелые каменные материалы), 1 ...20 (легкие);
- ✓ по морозостойкости (Мрз) — на марки 10...300;
- ✓ по водостойкости (коэффициенту размягчения) — на группы 0,6; 0,75; 0,9 и 1.

# Классификация каменных материалов

Для кладки стен зданий и сооружений применяют каменные стеновые материалы (ГОСТ 22951—78).  
Различают природные и искусственные каменные материалы.

Каменные стеновые материалы классифицируются по виду изделий, назначению, виду применяемого сырья и способу изготовления, плотности, теплопроводности, прочности при сжатии.

По виду изделий различают: кирпич и камни керамические и силикатные; кирпич пустотелый и полнотелый массой не более 4,4 кг; камни бетонные пустотелые и полнотелые из горных пород массой не более 16 кг; мелкие блоки керамические, силикатные, бетонные, пустотелые и полнотелые и из горных пород массой не более 40 кг.

По назначению каменные материалы разделяются на рядовые, предназначенные для кладки наружных и внутренних стен, и лицевые, предназначенные для облицовки стен зданий и сооружений.



# Породообразующие минералы

- Основными породообразующими минералами являются кремнезем, алюмосиликаты, железисто-магнезиальные, карбонаты, сульфаты
- Минералы группы кремнезема. К этой группе относят кварц. Он может находиться в кристаллической и аморфной форме.
- Кристаллический кварц в виде диоксида кремния  $\text{SiO}_2$  – один из самых распространенных минералов в природе. Средняя плотность –
- $2,65 \text{ г/см}^3$ , предел прочности при сжатии до 200 МПа, твердость – 7, имеет высокую химическую стойкость – его разрушает только фтористоводородная и горячая фосфорная кислота. Характерное свойство – вступать в химическое взаимодействие с известью при тем-ре  $150\text{-}200^\circ\text{C}$  в среде насыщенного пара в автоклавах. Используя эти свойства, получают силикатные материалы.
- Аморфный кремнезем встречается в виде опала .
- Он вступает в химическое взаимодействие со щелочами при обычной температуре. Применение его в бетонах в качестве заполнителя может привести к их разрушению через 10-15 лет.

- Минералы группы алюмосиликатов – полевые шпаты, слюды, каолиниты.
- **Полевые шпаты** составляют 58 % всей литосферы и являются самыми распространенными минералами. Разновидности – ортоклаз и плагиоклазы.
- **Слюды** – водные алюмосиликаты слоистого строения, способные расщепляться на тонкие пластинки. Наиболее часто встречаются два вида – биотит и мусковит. Мусковит – калиевая бесцветная слюда. Обладает высокой химической стойкостью, тугоплавка. Биотит – железисто-магнезиальная слюда черного или зелено-черного цветов.
- Слюды имеют твердость 2-3. Мусковит встречается в изверженных и осадочных породах, биотит – в изверженных.
- Водной разновидностью слюды является вермикулит. Он образован из биотита в результате воздействия гидротермальных процессов. При нагревании вермикулита до  $750^{\circ}\text{C}$  теряется химически связанная вода, в результате чего объем увеличивается в 18-40 раз. Вспученный вермикулит применяют в качестве теплоизоляционного материала.
- Слюды понижают прочность г.п. и ускоряют их выветривание.
- **Каолинит** - - минерал, получаемый в результате разрушения полевых шпатов и слюд. Залегают в виде землистых рыхлых масс. Применяют для изготовления керамических материалов.

# Минералы группы карбонатов

- К ним относят кальцит, магнезит, доломит. Они входят в состав осадочных г. п.
- Кальцит –  $\text{CaCO}_3$  – имеет среднюю плотность  $2,7 \text{ г/см}^3$ , твердость – 3.
- Вскипает при воздействии слабого раствора соляной кислоты. Входит в состав известняков, мраморов, известковых туфов
- Магнезит –  $\text{MgCO}_3$  имеет среднюю плотность  $3,0 \text{ г/см}^3$ , твердость 3,5-4
- вскипает от горячей соляной кислоты. Образует породу с тем же названием.
- Доломит - - имеет плотность  $2,8-2,9 \text{ г/см}^3$ ,
- твердость 3,3-4. По свойствам занимает среднее положение между кальцитом и магнезитом. Входит в состав мраморов. Образует породу с таким же названием.

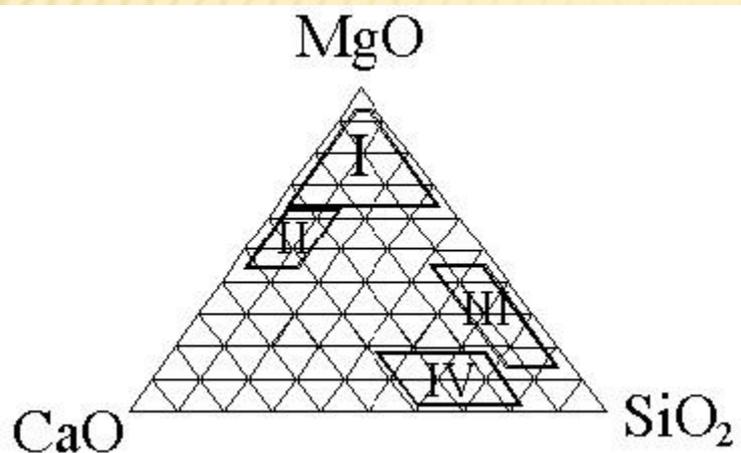
ДОЛОМИТ  
 $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$



46r838430.baby.ru



Магнезит



# Минералы группы сульфатов

- Гипс - - кристаллический минерал, обычно слагающий в природе огромные мраморовидные скопления. Имеет среднюю плотность  $2,3 \text{ г/см}^3$ , твердость  $1,5-2,0$ , цвета – белый, серый, красноватый. Хорошо растворяется в воде. Вместе с ангидритом его используют для получения вяжущих веществ.
- Ангидрит –  $\text{CaSO}_4$  – имеет среднюю плотность  $2,9-3 \text{ г/см}^3$ , твердость-  $3-3,5$ , строение кристаллическое. При насыщении водой переходит в гипс с сильным (до 30 %) увеличением объема. Является породообразующим компонентом в породах одноименного названия.



Гипс

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



**ЗАДАНИЕ:** Изучив презентацию ответьте в тетрадях на вопросы

- 1. Дать определение природным материалам?
- 2. Классификация каменных материалов?
- 3. Каменная кладка и ее виды?

# ЗАДАНИЕ: Просмотрите презентацию. В тетрадях сделайте конспект, ответьте на тест ниже

2.1 К осадочным горным породам относят:

- А) базальт
- Б) пемза
- В) вулканические туфы
- Г) мрамор
- Д) **песчаники**
- Е) мел
- Ж) **известняки**

2.2 Преобладающий минерал песка – это

- Кварц
- Гипс
- Кальций
- Полевой шпат

2.3 Известняк - это сырьё для получения

- извести и цемента**
- асбеста
- гипсовых вяжущих
- магнезита

2.4 Осадочные породы в зависимости от происхождения принято делить на

- механические, органогенные и хемогенные**
- механические и органогенные
- изверженные и излившиеся
- рыхлые и сцементированные

2.5 Горные породы - это:

- минеральная масса, состоящая из одного или нескольких минералов**
- вещества определенного химического строения и состава
- значительные по объёму скопления минералов
- небольшие по объёму скопления магнезиальных минералов

- Учебник «Строительные материалы и изделия»
- 2013г. – стр.100

## ОБРАТНАЯ СВЯЗЬ

**Выполненное задание присылайте на  
электронный адрес:**

**[serikova-67@mail.ru](mailto:serikova-67@mail.ru) или фото конспекта в  
мессенджер ВКонтакте**

