СИЛИКАТНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

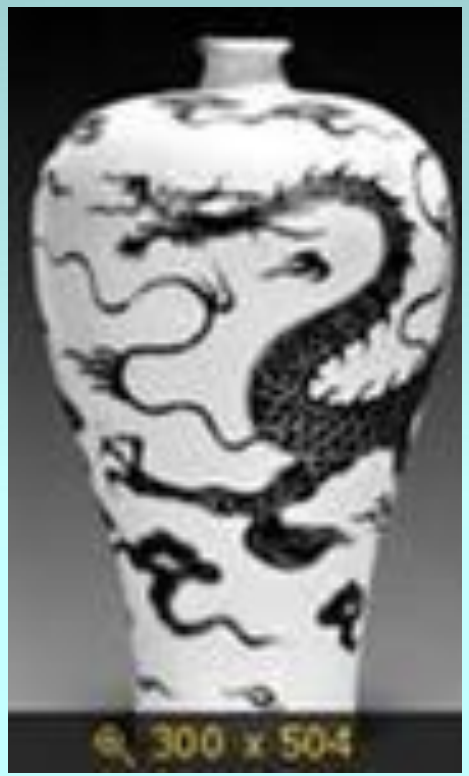
Областная санаторная школа-интернат г. Вязники

Егорова Ирина Владимировна
Учитель биологии, химии

900igr.net

К реке спустился налегке, а став тяжел домой пошел.

Из меня посуду тонкую
Нежно-белую и звонкую
Обжигают с древних пор
Называюсь я …….



В избе мерзнет, а на дворе и на улице не мерзнет

На топтале был, на кружале был
На пожаре был, на базаре был
Молод был – людей кормил

Сырая пыль в воду нырь, потом на мастерок, и готов домок

ПРОДУКЦИЯ СИЛИКАТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1 ГРУППА: химическая посуда, оконное стекло, хрусталь

- **2 группа :** глиняный горшок, кирпич, фарфор, глиняный кувшин
- **3 группа :** бетон, цемент

Силикатная промышленность

Производство керамики.

Строительные материалы: кирпичи, дренажные трубы, облицовочные Плиты

Предметы быта: глиняная, фаянсовая и фарфоровая посуда

Производство Стекла

Стекло: обыкновенное, химическое, хрустальное рубиновое, кварцевое

Стекловолокно

Производство цемента

Цемент: быстро-твердеющий, морозостойкий

Бетон: железобетон, шлакобетон

Какова же цель нашего урока?

- **Цель**: сформировать понятие силикатной промышленности и показать ее значимость в народном хозяйстве.
- **Задача**: для этого мы должны привести в систему знания о стекольной, керамической и цементной отраслях силикатной промышленности, а именно об их составе, сырье и химических процессах, которые легли в основу производства данной продукции

Дифференцированные задания

- **1 уровень** : с помощью учебника, вам необходимо вставить пропущенные слова в текстах о производстве керамики, стекла и цемента
- **2 уровень**: с помощью учебника заполните таблицу: Сравнительная характеристика керамической, стекольной и цементной отраслей силикатной промышленности
- **3 уровень**: с помощью учебника заполните таблицу, выявив признаки сравнения керамической, стекольной и цементной отраслей силикатной промышленности

Производство керамики

- Основным сырьем для производства керамических изделий является глина. В древнем мире керамические изделия были распространены по всей территории земли. Изготовление этих изделий основано на свойстве глины при смешивании с водой образовывать пластическую массу. Ей придают любую форму, которая сохраняется после высыхания и закрепляется посредством обжига при высокой температуре. Состав глины – $AL_2O_3 * 2SiO_2 * 2H_2O$. Из белой глины изготавливают фаянсовые и фарфоровые изделия.
- **Фарфор** – керамический материал, который состоит из каолина, глины, кварца и полевого шпата. Это материал белого цвета, родиной которого является Китай. В России изготовление фарфора было разработано Д.И. Виноградовым в 1746 году.
- **Фаянс** – керамический материал, который содержит гораздо больше глины (85%), чем фарфор. Название «фаянс» произошло от города Фаэца в северной Италии, где в 14-15 веках было широко развито его производство.

Производство стекла

- Сырьем для производства стекла служит кварцевый песок, сода и известняк. Примерный состав обычного стекла – $Na_2O * CaO * 6SiO_2$. Если соду заменяют поташом, то получают тугоплавкое стекло. Если в качестве стекла берут поташ, оксид свинца и песок, то получают хрустальное стекло. Это стекло сильно преломляет свет и поэтому его применяют для изготовления линз и призм.
- Из чистого песка получают кварцевое стекло. Посуду, изготовленную из этого стекла, можно накалить добела, бросить в холодную воду и она не треснет. Из кварцевого песка делают лабораторную посуду. А так же оно пропускает ультрафиолетовые лучи, поэтому из него изготавливают кварцевые лампы.
- Для получения цветных стекол к сырью добавляют оксиды металлов. Так, например, пари добавлении оксида кобальта получают синее стекло, оксид хрома – зеленое стекло, оксид меди – сине-зеленое стекло. А при добавлении небольших количеств мелкораздробленного золота получают рубиновое стекло.
- Расплавленное стекло образует вязкую массу и застывает не сразу, поэтому ему можно придать любую форму. Для формовки применяют: выдувание (бутылки), прессование(пуговицы), прокатку и вытягивание (листовое стекло, палочки)

Производство цемента

- **Цемент** – это вяжущий материал, употребляемый в строительстве для скрепления между собой твердых предметов. Основным сырьем для производства цемента является известняк и глина, содержащие оксид кремния – SiO_2. Основным строительным материалом является цемент, бетон, шлакобетон и железобетон.
- **Бетон** – это смесь щебня и песка с цементом. При смешивании цемента со шлаком получают шлакобетон. Если в бетон закладывают железные стержни, то получают железобетон. Из него сооружают заводские корпуса, плотины.
- Цемент был известен еще римлянам, которые получали его из извести и вулканического пепла. Но в настоящее время цемент получают прокаливанием известняка и глины. Только в редких случаях в природе можно встретить глинистые известняки. Мощные залежи такого цементного камня находятся у нас на Черноморском побережье Кавказа.

Сравнительная характеристика керамической, стекольной и цементной отраслей силикатной промышленности

Признаки сравнения	Керамическая отрасль	Стекольная отрасль	Цементная отрасль
1. Сырье	Глина	Кварцевый песок, Сода и известняк	Известняк и глина
2. Основные продукты производства	Глиняные, фаянсовые, фарфоровые изделия, кирпичи, облицовочные плиты	Стекло – обыкновенное, хрустальное, рубиновое, кварцевое, цветное, стекловолокно	Цемент – твердеющий, морозостойкий, бетон, железобетон, шлакобетон
3. Особенности технологии	Глину смешивают с водой и получают пластическую массу. Ей придают определенную форму и закрепляют обжигом при высокой температуре	Вещества перемешивают и нагревают до 1500 Образовавшиеся силикаты натрия и кальция сплавляют с песком. Для получения определенного вида стекла добавляют различные вещества	Вещества перемешивают и обжигают в печах при высокой температуре. Происходит разложение известняка и образование силикатов и алюминатов кальция. Они спекаются в виде кусков, после охлаждения их разламывают до порошка
4.Соста изделий	$AL_2O_3*2SiO_2*2H_2O$	$Na_2O*CaO*6SiO_2$ $K_2O*CaO*6SiO_2$	SiO_2, $CaCO_3$ $AI_2O_3*2SiO_2*2H_2O$

Так что же объединяет все эти продукты производства между собой?

- **Силикатная промышленность** – это производство различных строительных материалов, стекла и керамики из природных соединений кремния – элемента, который считается царем мертвой природы, так как без кремния почти нет горных пород.

Домашнее задание

1 уровень:

- Проработайте записи в тетради по теме урока.
- Подготовьте сообщение о производстве стекла, цемента и керамики.

2 уровень:

- Проработайте записи в тетради по теме урока.
- Составьте рассказ по таблице об одном из производств силикатной промышленности.
- Определите массовую долю выхода силиката натрия, если при сплавлении 5 кг гидроксида натрия с песком получено 6,1 кг продукта.

3 уровень:

- Проработайте записи в тетради по теме урока.
- Используя учебник, запишите что такое рубиновое стекло, кварцевое стекло и химическое стекло. Опишите их отличительные свойства и области применения.
- Какова масса кремния, полученного восстановлением 1 кг оксида кремния алюминием, массовая доля примесей в котором 16,6%, если выход кремния равен 80% от теоретического.