Конспект урока химии для 9 класса

по теме « **Силикатная промышленность** »

Пашенина Людмила Михайловна, учитель химии МБОУ «Мельничновская средняя школа» Белогорского района Республики Крым

УМК: учебник «Химия 9 класс» Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман.

**Тип урока:** комбинированный

**Оборудование и материалы:** интерактивная доска, компьютер, презентация, образцы сырья для силикатной промышленности, готовые изделия.

**Цели: а) познавательная-** познакомиться с основными отраслями силикатной промышленности: производством стекла, производством цемента,керамикой;изучить состав различных видов стекла, керамики, цемента, их применение.

**б) развивающая –** активизация познавательной деятельности учащихся;закрепление умений и навыков в написании химических формул и уравнений;развитие коммуникативных навыков.

**в) воспитывающая** – формирование научного мировоззрения, привитие интереса к изучению химии, экологическое воспитание учащихся.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:**

*В познавательной сфере:*

1. Знать основные отрасли силикатной промышленности.
2. Уметь характеризовать состав различных видов стекла,керамики, цемента.
3. Иметь представления о процессах получения продуктов силикатной промышленности и их применении.

**Метапредметные:**

*Регулятивные:*

1.Постановка цели и анализ условий достижения цели.

2. Прогнозирование результата и оценивание уровня достижения результата.

*Познавательные:*

1. Умение структурировать знания.
2. Умение выделять существенные характеристики объектов.
3. Умение устанавливать причинно-следственные связи,сравнивать изучаемые факты, логично излагать мысли и делать выводы; размышлять, делать предположения, прогнозировать.

*Коммуникативные:*

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с одноклассниками и учителем.
2. Умение участвовать в коллективном обсуждении проблемы, аргументировать свою позицию, показать связь изучаемого материала с жизнью.

**Личностные:**

1. Умение управлять своей познавательной деятельностью.
2. Самоконтроль и самооценка.
3. Участие в коллективном обсуждении; аргументированное изложение своего мнения.
4. Корректировка поведения.
5. Выполнение заданий.

**Ход урока:**

**I. Организационный момент:**

1. приветствие;
2. подготовка учащихся к уроку;
3. отметка отсутствующих в классном журнале;

**II. Актуализация опорных знаний:**

Силикатная промышленность – отрасль промышленности, которая занимается переработкой природных соединений кремния. Какие природные соединения кремния вам известны? (кремнезем и силикаты)

**Работа у доски:**

1.Свойства оксида кремния ( IV ). 2. Напишите уравнения реакций, при помощи которых можно осуществить превращения:

1)Si → SiO2→ Na2SiO3→H2SiO3→ SiO2

2)SiO2→ Si → Mg2Si→ SH4→ SiO2

**III.**  **Целеполагание и мотивация изучения данной темы.**

Мы изучаем неметаллы, на предыдущих уроках мы изучили кремний и его соединения.

Что нам сегодня предстоит узнать на уроке?

**(** Учитель с помощью учеников формулирует тему и цель урока )

Сегодня нам предстоит изучить основы производства силикатной промышленности, познакомиться с продуктами силикатной промышленности их практическом значении и применении .Выяснить, почему эта промышленность называется силикатной?

Стекло открыто очень давно. Достоверно известно, что еще в IV тысячелетии до н. э. в некоторых странах Востока умели выплавлять стекло. Старинная легенда, поведанная античным историком Плинием гласит: «… много сотен лет назад финикийские купцы плыли по морю и вышли на остров отдохнуть и запастись едой. Для приготовления пищи на песчаном берегу они быстро сложили очаг. За неимением камней для устройства очага мореплаватели воспользовались глыбами соды. Когда костер остыл в золе купцы обнаружили маленькие прозрачные блестящие кусочки стекла. Это было первое стекло, полученное человеком…»

Стекло варят из нескольких компонентов. Основа – песок и сода (либо поташ).

.  **Проверка выполненных заданий учащимися у доски.**

Учитель просит прокомментировать выполненные задания, при необходимости делает замечания.

**IV. Изучение нового материала.**

Основными отраслями **силикатной промышленности** являются: **производство стекла;**

**производство цемента;**

**керамика**

**1.Производство стекла.**

В природе существует стекло вулканического происхождения – обсидиан.

Какие распространённые виды стекла вам известны? (называют).

Мировым центром стеклоделия до XIII века считалась Венеция. Здесь изготовлялись тонкие сосуды, получали молочное стекло, филигрань, т.е. украшения в виде тон­ких полос.

В ХV веке в Англии началось широкое изготовление свинцово­го стекла (хрусталя).

В России стекольное производство начало развиваться в IX-X веках. Основоположником научного стеклоделия в России по праву считается М.В. Ломоносов, который разработал специальную рецепту­ру цветных стекол, разгадал и изготовил стекло под названием "зо­лотой рубин".

В настоящее время знание структуры стекла позволяет созда­вать различные виды стекол с заданными свойствами. Современной промышленностью стекло производится и используется чрезвычайно широко. Стекло могут различать по составу, свойствам, областям применения.

Стекло – твердый силикатный материал, основным свойством которого является прозрачность и химическая стойкость.

Стекло получают варкой шихты (сырьевая смесь, состоящая из песка SiO2, соды Na2CO3 и известняка CaCO3).

Производство стеклянных изделий довольно сложный процесс и включает в себя следующие этапы:

1.Подготовка сырья (измельчение, просеивание, перемешивание);

2. Варка стекломассы при 1500 С;

3. Формование стеклянных изделий;

4. Обработка;

5. Украшение стеклянных изделий;

6. Сортировка и упаковка.

Сплавляют силикаты натрия и кальция с песком:

SiO2 + Na2CO3 tº= Na2SiO3 + CO2

SiO2 + CaCO3 tº= CaSiO3 + CO2

Na2SiO3 + CaSiO3 + 4Si O2 tº= Na2O · CaO · 6SiO2

Так получают натриевые стекла. Калиевое стекло получают, используя вместо соды Na2CO3 поташ - K2CO3.

Из обыкновенного стекла изготавливают оконное стекло, стаканы, бутылки, банки.

Существуют следующие виды стекол: химическое стекло, хрустальное стекло, цветное стекло, стеклопластика, стекловолокно. Стекловолокно применяется для изоляции. Ткани из этого волокна негорючи, обладают тепло-электро-звукоизолирующими свойствами, химически стойки.

Состав различных видов стекла:

Na2O · CaO · 6SiO2 -оконное стекло, стеклотара;

K2O · CaO · 6SiO2 –химическое стекло;

PbO · CaO · 6SiO2 –хрустальное стекло;

Цветные стекла имеют в своем составе различные оксиды металлов, которые окрашивают стекла в различные цвета и оттенки (демонстрация изделий из цветного стекла ).

Для окрашивания стекла в стекломассу вводят различные оксиды, так FeO, Cr2O3 придают стеклу зеленый цвет, CoO – синий, MnO2 - фиолетовый, соединения золота и меди, которые в процессе варки стекла восстанавливаются до металлов, красный цвет.

Кварцевые стекла получают из чистого песка. Это очень тер­мостойкое стекло и из него изготовляют лабораторную посуду, а также медицинские лампы, которые пропускают ультрафиолетовые лучи.

Боросиликатные стекла. В их состав входят соединения бора (12,5℅). Из них изготовляют кухонную посуду (кастрюли, сковороды), которые выдерживают большую температуру. Это жарос­тойкие стекла.

**2.Керамика.**

Основным компонентом в производстве керамических изделий является глина.

Керамическая промышленность одна из самых древних на Земле (гончарное ремесло).Керамика от греческого слова « керамос» - глиняная посуда.

Типы керамических изделий: строительные и декоративные (кирпич, пустотелые блоки для стен, перегородок, перекрытий, облицовочные плитки; изразцы; терракотовые и майоликовые детали в архитектуре; канализационные и дренажные трубы), огнеупорные (огнеупорный кирпич), химически стойкие (керамика для химической промышленности), тонкая керамика (фарфор, фаянс).

Чистая глина каолин - **Al2O3\*2SiO2\*2H2O**используется для изготовления фарфора и фаянса. Глина, которая идет для изготовления кирпичей, содержит много железа. Эти соединения и придают кирпичам их специфическую красную окраску.

Фарфор – это материал, состоящий из глины, кварца и полевого шпата.Изделия отличаются высокой прочностью,белизной,отсутствием пористости.

Родина фарфора – Китай, где он был известен уже в 220 г. до н.э. Китайский фарфор был тонким, почти невесомым, стенки его были полупрозрач­ными. Изготовление такого фарфора передавалось только по нас­ледству и хранилось в большом секрете.

В России изготовление фарфора было разработано Д.И. Виноградовым в 1746 г и налажено его производство на императорском заводе под Санкт-Петербургом (ныне он носит имя М.В.Ломоносова).

В Европу изделия из китайского фарфора попали много позднее, в XI веке. А до этого в Европе изготовляли изделия из Фаянса и майолики (своё название майолика получила от названия острова Майорка).

Фаянс и майолика, в отличие от фарфоровых изде­лий, не имеют просвечивающихся стенок, они более плотные, пористые.

К фаянсовым изделиям относят:фаянсовые плитки, архитектурные детали, посуда,умывальники.

Самый обыкновенный кирпич – продукт обжига глины.

Виды кирпича: красный кирпич, силикатный кирпич ( светло – серого цвета ), пустотелый кирпич, имеющий внутри полости определенной формы .

Стадии производства керамических изделий: обработка сырья, приготовление керамической массы, формование изделий и их сушка, обжиг, отделка.

**3.Производство цемента.**

Цемент – это вяжущие материалы, употребляемые в строительстве для скрепления между собой твердых предметов.

Сырье: известняк CaCO3, глина Al2O3\*2SiO2\*2H2O

В зависимости от состава изготавливают разные сорта цемента: быстротвердеющий, морозостойкий, жаропрочный, портландцемент.

Основными строительными материалами является **цемент, бетон**, **шлакобетон, железобетон**. На основе цемента получают бетон - смесь щебня, песка, цемента. Если в бетон закладывают каркас из железных стер­жней, то получают железобетон.Шифер – цемент с асбестом.

Для получения цемента сырье измельчают, тщательно перемешивают, полученную смесь обжигают в специальных печах.Образовавшиеся в результате реакций вещества спекаются в виде отдельных кусков – **клинкер**. После охлаждения их размалывают до тонкого порошка.

**V. Закрепление изученного материала.**

**Ответить на вопросы:**

1. На какие основные отрасли делится силикатная промышленность?
2. Какие виды стекла вам известны?
3. Каков состав оконного стекла?
4. Каков состав химического стекла?
5. Каков состав хрустального стекла?
6. От чего зависит цвет стекла?
7. Какие виды керамики вам известны?
8. Охарактеризуйте изделия из фарфора.
9. Охарактеризуйте изделия из фаянса.

10)Перечислите основные строительные материалы на основе цемента.

**VI. Дифференцированное домашнее задание:**

1.Прочитать параграф № 38 , ответить на вопросы .

2.Выполнить тестовые задания стр.137.

3.Подготовить рефераты.

**VII. Рефлексия. Оценка и самооцека работы учащихся.**

Ознакомление учащихся с критериями оценивания их деятельности на уроке.

Оценка и самооценка работы учащихся.

Что нового узнали на уроке?

Какую цель мы ставили на сегодняшнем уроке?

На данном уроке мы достигли поставленную цель?

Полученные знания пригодятся в жизни?

Что вам запомнилось и больше всего понравилось на данном уроке?

**Подведение итогов урока.**

**Использованная литература:**

1. Г.Е. Рудзитис Химия 7-11 класс, учебник для общеобразовательных учреждений.- М.:Просвещение,1985

2. О.С. Габриелян Химия 9 класс, настольная книга учителя.- М.:Дрофа,2003

3. О.С. Габриелян Химия 9 класс, учебник для общеобразовательных учреждений.- М.:Дрофа,2008