

МБОУ «Николаевская СОШ»

Научно-практическая конференция
«Силикатная промышленность»

(Внеклассное занятие)

Учитель Попова Н.В.

2017 год.

Эпиграф «...центр понимания всей современной промышленности должно искать в сознательном пользовании химическими превращениями вещества. Заводы сильны естествознанием»

Д.И. Менделеев.

Цели:

1. Стимулирование учащихся к активному овладению знаниями. Создание ситуации успеха для всех учащихся
2. Развитие активного речевого общения и уверенности в себе.
3. Знакомство учащихся с основными продуктами силикатной промышленности: стеклом, керамикой, цементом, с реакциями, лежащими в основе получения стекла. Знакомство с применением продуктов силикатной промышленности и перспективой развития строительных материалов.

ОБОРУДОВАНИЕ: Образцы сырья и изделия силикатной промышленности, коллекции « Изделия из стекла».

На столах учащихся: мелко-растертая смесь кварцевого песка, карбоната натрия и карбоната калия (в отношении 4:4:5) в фарфоровой чашечке, приспособление для плавления смеси, состоящее из деревянного бруска с вставленной в него стальной проволокой (струной) с маленькой петлей на конце (3-4 мм.), горелка, спички. На столах уч-ся много дополнительной литературы.

Ход занятия

1. Вступительное слово учителя.

Сегодня на научно практической конференции собрались практики и теоретики силикатной промышленности. За первым столом представители стекольного производства, за вторым столом находятся представители производства фарфора и фаянса, за третьим столом представители керамического производства и за четвертым столом представители производства цемента и железобетона. Затем учащиеся выбирают председателя конференции.

2. Председатель конференции устанавливает регламент и вывешивает план выступлений единый для всех представителей.

План

1. Историческая справка.

2. Сырьё для производства (стекла, керамики)

3. Получение.

4. Разнообразие специфичность изделий из стекла, керамики, цемента в связи с предназначением и практическим использованием.

Председатель дает на подготовку к выступлениям 10 минут, затем предоставляет слово представителям стекольной промышленности.

1 ученик. Существуют природные силикаты (соли кремниевых кислот) и искусственные. Природные силикаты чрезвычайно распространены в природе в виде руд и минералов. Важнейшими силикатами являются алюмосиликаты, на долю которых приходится более половины массы земной коры. Природные силикаты исчисляются многими сотнями представителей. К ним относятся кварц, полевые шпаты, кристаллические сланцы (слюды), асбест. К искусственным силикатам относят: стекло. Фарфор, фаянс, керамику, цемент и т.д.

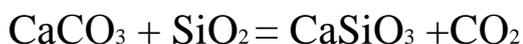
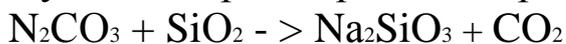
2 ученик Легко представить себе изумление первого на свете стекольных дел мастера, когда он увидел, как нагреваясь, тусклая и невзрачная на вид масса, превращается в странное вещество – прозрачное, как вода, и в то же время твердое. Знакомство человека со стеклом, первым искусственным силикатом произошло за 3500 лет до нашей эры.

Стекло сейчас получают на современных автоматизированных заводах, и нас поражает не только его прозрачность и твердость, но и удивительно низкая стоимость. Люди уже забыли времена, когда стекло считали предметом роскоши. Во Франции 200 лет назад оконные стекла даже облагались особым налогом.

Красивы изделия из стекла, созданные сотни и тысячи лет назад (иллюстрация картин).

3 ученик. Сырьем для производства обычного стекла служат чистый кварцевый песок, сода, известняк – эти вещества перемешивают и подвергают сильному нагреванию (1500 градусов), пишет формулы на доске и демонстрирует опыт.

4 ученик. При нагревании происходят следующие реакции:



Образовавшиеся силикаты натрия и кальция сплавляются с песком, который берут в избытке. Стекло не является индивидуальным веществом, а представляет собой сплав нескольких веществ. Примерный состав обычного оконного стекла можно выразить формулой $\text{Na}_2\text{O CaO 6SiO}_2$

Тугоплавкое стекло $\text{K}_2\text{O CaO 6SiO}_2$

Хрустальное стекло $\text{K}_2\text{O PbO 6SiO}_2$

Кварцевое стекло SiO_2

5 ученик. Различные добавки к стеклу придают ему цвет. Синее стекло можно получить добавляя CoO , сине-зеленое - CuO , зеленое Cr_2O_3 , фиолетовое - Mn_2O_3 . Соединения селена придают стеклу розовые, красные и оранжевые тона. Применение глушителей (соединений фосфора, мышьяка, сурьмы) придают стеклу матовую белизну. Добавляя дисперсное золото, получают рубиновые стекла. Из рубинового стекла сделаны пятиконечные звезды Кремля. Площадь остекления каждой звезды составляет около 6 метров кубических. Интересно отметить, что поверхность каждой звезды состоит из трех слоев: стекла рубинового, хрустального и молочно-белого.

Практически любые оттенки научился М.В. Ломоносов придавать стеклу. В его лаборатории можно увидеть образцы черного, голубого, желтого, темно - синего, пепельного и сине - зеленого, как море стекла. Были получены образцы стекол, похожие на настоящий изумруд.

6 ученик. М.В. Ломоносов в 1752 году обращается к царскому вельможе И.И. Шувалову «Неправо о вещах те думают, Шувалов, которые стекло чтут ниже минералов».

Применение стекла поистине безгранично. Это и стеклотара, бутылочное стекло, хрустальное, посудное, электроламповое, зеркальное, пористое (пеностекло), защитное, оптическое и лабораторное. При фотографии применяется красное стекло

(красное освещение), в медицине кварцевое стекло (кварцевые лампы).

Председатель предоставляет слово представителям керамической промышленности.

1 ученик. Слово керамика происходит от греческого «керамон» -глина. Глина бывает красная и белая.

Демонстрирует схему.

КРАМИКА

Стройматериалы

1. Кирпич
2. Трубы
- а) канализационные
- б) дренажные)

Предметы быта

- 1.Посуда
- а) фарфор
- б) фаянс
- 2 керамика

Керамическое производство долгое время развивалось по двум направлениям – стройматериалы и бытовая керамика. Позже появилось третье направление – техническая керамика.

2 ученик

. В качестве сырья для керамического производства используют глины, обработанные специальным образом, и минеральные добавки. В строительной керамике применяются практически любые глины. Для тонкой керамики используются глины, более однородные по составу. Как сырье применяют каолины, кварцевый песок, мел и доломит. Обычный фарфор состоит из 25% полевого шпата, 25% кварца и 50% каолина.

3 ученик.

Процесс изготовления керамики обычно сводится к следующим стадиям: подготовка сырья, приготовление керамической массы, формование изделий, сушка, обжиг. Для придания фарфору и керамическим изделиям водонепроницаемости их после обжига покрывают глазурью, а затем вторично обжигают. Глазурь – это бесцветное прозрачное стекло, в состав которого входят полевой шпат, мрамор, кварц, каолин и т.д.

4 ученик.

Кирпич, кафель, канализационные и дренажные трубы, фаянсовая и фарфоровая посуда находят широкое применение в быту. Кроме того высокотемпературные и сверхпроводимые образцы керамики используются в ракетостроении, радиотехнике, медицине, химии, физике и т.д.

Председатель предоставляет слово производителям цемента.

1 ученик

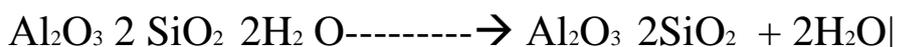
В 1824 году англичанин Джозеф Аспдин получил патент на изготовление цемента. Он назвал его портланд-цементом, по аналогии с цветом камня в карьере близ города Портланд. Но в России задолго до патента англичанина знали чудесные свойства цемента. В 1710 году по распоряжению Петра I в Петербург из Москвы доставляют цемент. Имеется архивный документ о строительстве литейного двора с применением цемента. В начале 60-х годов 18 века при строительстве Зимнего дворца архитектор В.В.Растрелли также применял цемент.

2ученик.

В промышленности цемент получают прокаливанием смеси известняка или мела с глиной или доменными шлаками. Для получения высококачественного цемента необходимы определенные соотношения состава сырья и точная дозировка компонентов.

Реакции, идущие при производстве цемента:

145-200



Состав цемента $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ и $2\text{CaO} \cdot \text{Si}$

Основными стройматериалами являются: цемент, бетон, шлакобетон, железобетон..

Итог. Что нового и интересного вы сегодня узнали? Чьё выступление Вам особенно понравилось? Давайте обсудим какие оценки мы поставим

Основа возникновения невротичности, центральный компонент страха.

| а | б |
|--|---|
| 1.С тобой случаются большие неприятности | или мелкие, незначительные |
| 2.Ты часто огорчаешься, когда что-то не сбывается | или редко |
| 3.Большинство твоих планов тебе удается осуществить | или порой получается не так, как ты задумал |
| 4.Бывает так, что тебе одиноко и грустно | или такого с тобой не бывает |
| 5.Если тебе делают замечание, ругают, ты сохраняешь спокойствие и хорошее настроение | или ты сильно расстраиваешься |
| 6.Если мама тебя отругала, ты становишься грустным | или настроение у тебя почти не портится |
| 7.Часто ли ты обижаешься | или это случается очень редко |
| 8.У тебя всё удачно выходит | или бывают неудачи |
| 9.Иногда ты сидишь без дела и чувствуешь себя плохо | или такого с тобой не бывает |
| 10.У тебя мало затруднений | или много |

| | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|------|------------------------|
| 1а | 2а | 3б | 4а | 5б | 6а | 7а | 8б | 9а | 10б | Стены с шифром ответов |
| - | 0 | 1 | 2 | 3 | 4-5 | 6 | 7 | 8 | 9-10 | Баллы |

Низкие значения фактора (1-3 ст.) Безмятежный, спокойный, оптимистический, редко расстраивается. Уверен в себе. Низкая степень зависимости от оценок окружающих, самоуверенный, радостный, довольный, мало чувствительный.

Высокие значения фактора (8-10 ст.)

Тревожный, озабоченный, полный мрачных опасений. Ребенок полон предчувствия неудач, легко выводится из душевного равновесия, часто имеет пониженное настроение. Может быть показателем тревог или депрессии в зависимости от ситуации. Застенчивый, легко утомляется. Склонный к самобичеванию, ранимый. С развитым чувством долга.