

Главатских Елена Евгеньевна

*Государственное бюджетное специальное учебно-воспитательное учреждение
открытого типа «Специальное профессиональное училище
«Уральское подворье» г. Перми*

КОНСПЕКТ УРОКА

«ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ВЯЖУЩЕЕ. ЦЕМЕНТ И ПОРТЛАНДЦЕМЕНТ»

Цели урока:

Образовательные:

1. Формирование у учащихся первичных знаний о цементе и портландцементе, применяемых для приготовления строительных растворов;
2. Обеспечение условий для формирования общеучебных компетенций (учебно-познавательной и информационно-коммуникативной);
3. Создание условий для устойчивого познавательного интереса к изучению предмета.

Развивающие:

1. Развитие умения обобщать и систематизировать теоретические знания;
2. Создание условий для организации самостоятельной работы.

Воспитательные:

1. Обеспечение условий для осмысления значимости изучаемого материала для становления основ профессионального мастерства.

Тип урока: Урок изучения нового материала

Формы: Фронтальная, парная, индивидуальная.



Межпредметные связи:

- Химия - использование химических формул;
- Информатика - работа с компьютером;
- Технология - «Штукатурные работы».

Ход урока

1. Постановка темы и целей урока

Сегодня на уроке мы познакомимся с видами и производством цемента и портландцемента, выполним виртуальную лабораторную работу.

Ответьте на вопрос: Зачем нам необходимо знать о цементе? Но для успешного достижения нашей цели необходимо повторить пройденный материал из изученных вами ранее тем.

2. Актуализация опорных знаний

Одни будут работать у доски по карточкам, другие отвечать на вопросы теста (выдача заданий теста по теме «Гипс», выдача карточек «Расшифровать марки гипса»).

Пока ребята работают самостоятельно. Давайте ответим на несколько вопросов:

1. На какие группы по составу делят вяжущие вещества?
2. Дайте определение минеральным вяжущим.
3. Для какой цели служат минеральные вяжущие вещества
4. Перечислите известные вам минеральные вяжущие.

3. Изучение нового материала: А сейчас мы узнаем, откуда к нам пришло данное вяжущее. (Выступление учащегося с докладом «История цемента»).

Большой вклад в изучение вяжущих, внесли ученые (Выступление учащегося с докладом «Русские и советские ученые изучавшие твердение вяжущих веществ»).



Объяснение преподавателя

1. Среди строительных материалов цементу принадлежит ведущее место.

Цемент относится к группе минерального вяжущего, поскольку материал, используемый для его получения минеральной породы. Также цемент - это гидравлическое вяжущее. Поскольку набор прочности и затвердевания происходит в присутствии воды, полученные твердые соединения нерастворимы в воде. Портландцемент - это гидравлическое вяжущее, получаемое тонким измельчением клинкера и небольшого количества гипса, твердеющее как на воздухе, так и в воде. Кроме портландцемента на основе портландцементного клинкера выпускают много других видов цемента.

2. Характеристика цемента

Все вяжущие обладают рядом свойств. Так и цементы имеют свои свойства: плотность, тонкость помола, сроки схватывания, усадку, прочность

3. Марки выражаются в числах 1 кг/см^2 . Марку определяют по пределу прочности при сжатии и изгибе образцов-балочек $40 \times 40 \times 160$ мм, изготовленных из цементно-песчаного раствора (состава 1:3) стандартной консистенции и твердевших 28 суток (первые сутки в формах на влажном воздухе и 27 сут. в воде при 20°C). Промышленность выпускает портландцемент четырех марок: 400; 500; 550 и 600, которые обозначают прочность при сжатии соответственно в пределах от 100-600 МПа. Цемент марки М-600 благодаря своей прочности называют «Военным». В зависимости от способа приготовления смеси различают сырой, мокрый и комбинированный.

Учитель:

- Как вы думаете, какой из способов получения портландцемента самый дешевый? Объясните, почему вы так считаете?



4. Сейчас мы с вами проследим процесс производства цемента и портландцемента. **Видео** (карьерные работы).

Учитель: В природе есть горная порода, обеспечивающая получение клинкера такого состава,- мергель, который представляет собой тесную смесь известняка с глиной. Но чаще используют известняк и глину (добываемые отдельно) в соотношении 3:1 (по массе). Кроме основных компонентов в сырьевую смесь вводят корректирующие добавки содержащие оксиды кремния, алюминия и железа, и промышленные отходы, обеспечивающие требуемый состав клинкера. Добытое в карьерах природное ("первичное") сырье. Доставляют на завод. Доставлять сырье можно не только автомобильным, но железнодорожным транспортом. **Видео** (доставка сырья на завод)

Учитель: Измельчение твердых сырьевых материалов, транспортируемых с помощью специальных питателей и дозаторов в сырьевое отделение со склада, осуществляется в щековых дробилках.

Видео (подготовка сырья)

Учитель: Затем помольных агрегатах - шаровых трубных мельницах. **Видео** (помол в шаровых мельницах).

Учитель: Одновременно с измельчением до определенной тонкости помола сырьевых материалов в мельнице происходит смешивание известняковых и глинистых компонентов, а также добавок (огарков).

Подготовленная сырьевая смесь заданного химического состава, определенной влажности и тонкости помола подается в обжиговую вращающуюся печь, которая представляет собой стальную трубу диаметром до 7 м и длиной до 185 м. Изнутри труба выложена огнеупорным кирпичом. Печь установлена под небольшим ($3^0...4^0$) углом к горизонту и вращается (0,8... 1,3 мин), благодаря чему сырьевая смесь перемещается в ней от верхнего конца к нижнему, куда подается топливо. **Видео** (обжиг клинкера)



Учитель: В состав портландцементного клинкера входят четыре основных минерала и небольшое количество стеклообразного вещества. После выхода из печи клинкер охлаждается и подается на клинкерный склад, а затем - на помол. Завершающий этап получения цемента - это измельчение и смешивание клинкера с добавками (гипс, песок и др.) в цементных мельницах. Свойства портландцемента зависят от его минерального состава и тонкости помола клинкера. Полученный цемент после мельниц подается пневмокамерными или пневмовинтовыми насосами в силосы запаса.

При взаимодействии с влагой воздуха активность портландцемента падает, поэтому его предохраняют от действия влаги. Портландцемент хранят в силосах (высоких цилиндрических емкостях из бетона или металла). На строительство его доставляют в специальных вагонах, автомобилях-цементовозах или упакованный в многослойные бумажные или полиэтиленовые мешки.

Применяют портландцемент для изготовления бетона, железобетона, кладочных, штукатурных и специальных растворов. При возведении подземных и подводных частей зданий и сооружений.

4. Закрепление изученного материала

Учитель: А теперь для закрепления материала мы разделимся по 2 человека. Вы садитесь за компьютеры для выполнения лабораторной работы «Определение марки портландцемента». После выполнения лабораторной работы необходимо заполнить листы рабочей тетради пользуясь учебником.

5. Рефлексия

Учитель: А сейчас с учетом ваших письменных и устных ответов, лабораторной работы поставьте себе оценки за урок. И в заключении я включу вам видеоролик «Цементный завод будущего».



6. Домашнее задание

Написать мини сочинение на тему «Влияние цементного производства на экологию».

Список литературы

1. Поцешковская Л.В. Материаловедение для штукатуров, облицовщиков и мозаичников – изд-во «Феникс», 2001. - 352 с.
2. Пузанкова В.Ф. Материалы для штукатурных и облицовочных работ. - М.: «Академия», 2005. -174 с.
3. Е. Е. Главатских Рабочая тетрадь по учебной дисциплине «Основы материаловедения», 2011. -80с.
4. Диск с лабораторной работой «Материаловедение. практикум для строителей – отделочников.
5. <http://www.youtube>

