

МАОУ «Лицей № 102 г. Челябинска»

II ЛИЦЕЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ПРОЕКТЫ СЕМИКЛАССНИКОВ»

ПРОИЗВОДСТВО ИЗВЕСТИ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ

Автор: Дудин Ярослав, учащийся 7 А класса

Руководитель: Лобанова Евгения Вадимовна,
учитель химии

Челябинск, 2019 г.

Цель и задачи проекта

Целью моей работы было получение извести из доступных исходных веществ в домашних условиях.

В работе поставлены следующие **задачи**:

1. С помощью литературных источников по данной теме познакомиться с понятием «известь», основными характеристиками этого вещества и видами извести.
2. На основе литературных данных познакомиться с способами получения извести и выбрать наиболее подходящий для проведения в домашних условиях.
3. Провести получение извести и идентифицировать продукт с помощью качественных реакций, сам процесс заснять на видео и сделать видеотреугомент в качестве продукта.
4. Оценить удобство и эффективность выбранного метода получения.

Объект исследования: гашеная известь $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Предмет исследования: получение гидроксида кальция из доступных исходных веществ в условиях, близких к домашним.

Практическая значимость работы: привлечение интереса среди семиклассников к полезному в быту веществу как извести. Собранные материалы можно использовать на уроках химии.

Виды извести



Рисунок 1. Гашеная известь

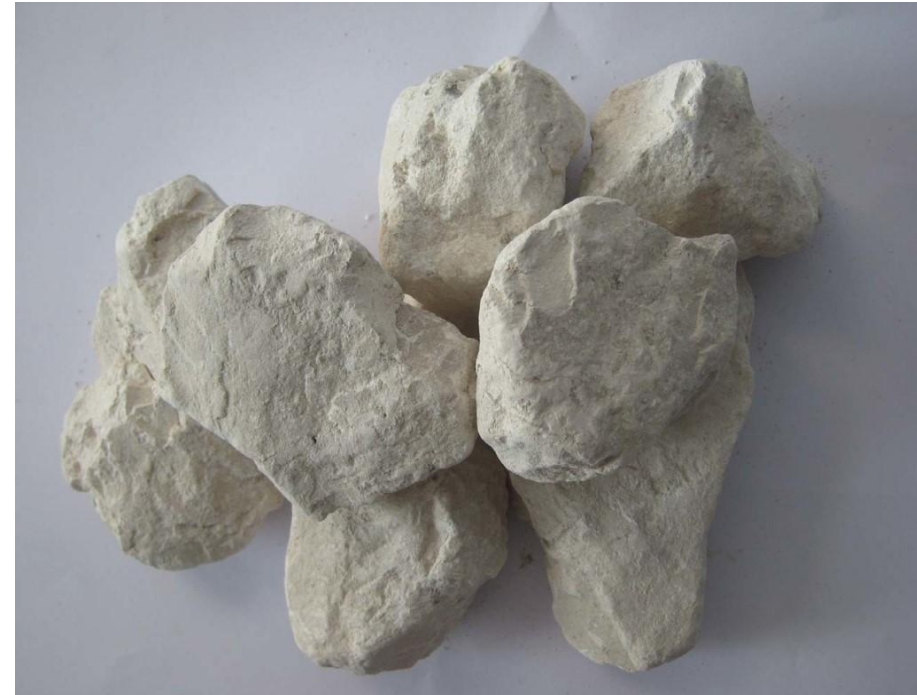


Рисунок 2. Негашенная известь

Гидроксид кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$, гашеная (или едкая) известь, – это неорганическое вещество, относящееся к сильным основаниям, устойчивое на воздухе. В чистом виде представляет собой порошок белого цвета, малорастворимый в воде (рис. 1). Температура плавления чистого вещества составляет 512°C , температура кипения 580°C , плотность $2,211 \text{ г/см}^3$.

Оксид кальция или негашёная известь – это белое плотное кристаллическое вещество (рис.2), формула которого CaO . Температура плавления чистого вещества составляет 2570°C , температура кипения 2850°C , плотность $3,37 \text{ г/см}^3$.

Получение гашеной извести



Рисунок 3. Процесс гашения извести

- Процесс “гашения” заключается в заливании исходного вещества (оксида кальция) водой (приложение рис. 3). В результате происходит активная химическая реакция между компонентами, при этом выделяется большое количество тепла.



Схема 1 – Реакция взаимодействия оксида кальция с водой

Доступность реагентов

Негашеную известь можно встретить в садовых, хозяйственных и строительных магазинах.

Цены начинаются от 9 рублей до 47 рублей за кг, различаются видом (в виде порошка и нет) и составом (от 70% до 90% CaO).

Список магазинов и цен за кг представлен в таблице 1.

Таблица 1

Стоимость негашеной извести в различных магазинах (в рублях)

Название магазина	Цена
Строительный двор	14
НовоСтрой	25
Империя садовода	47
Порядок	14.25
Геостиль	8.84

Получение извести

Оборудование и посуда: мерный цилиндр ($V=50$ мл), химический стакан, фильтровальная бумага, чашка Петри, стеклянная воронка, стеклянная палочка.
Реагенты: вода (H_2O), негашеная известь (CaO), фенолфталеин, универсальная индикаторная бумага.

Ход работы:

Я разместил всё необходимое оборудование, посуду и реактивы в лотке на рабочем столе (рис.4).



Рисунок 4. Лоток со всем необходимым для эксперимента

Получение извести: исходные вещества



Рисунок 5. Негашеная известь (оксид кальция)



Рисунок 6. Вода для эксперимента

Получение извести



Рисунок 7. Добавление воды к оксиду кальция



Рисунок 8. Тщательное перемешивание получившейся смеси

Отмерив помощью мерного цилиндра 10 мл воды, я аккуратно налил её в стакан с негашеной известью (масса 5 г), далее размешал смесь стеклянной палочкой.

Получение извести: идентификация продукта

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ или гашеная известь представляет собой сильное основание. В растворе создаёт щелочную среду

Индикаторы реагируют на это так:



Рисунок 8. Качественная реакция с использованием универсального индикатора



Рисунок 9. Качественная реакция с использованием фенолфталеина

Получение извести: фильтрация



Рисунок 10. Перенос смеси на фильтр



Рисунок 11. Процесс фильтрации

Результат



Рисунок 12. Полученная в результате реакции известь

Заключение

Известь – это особый материал. Нельзя недооценивать важность такого материала, как известь. Область ее применения весьма обширна, поскольку она является важной составляющей при проведении строительных и ремонтных работ, в медицине и технике.

В ходе проведенной мной работы я установил, что метод, представленный мной, удобен, эффективен и доступен. С его помощью можно получить нужный продукт с высоким выходом в короткие сроки.

Могу сказать, что цель моей работы достигнута, а все поставленные задачи успешно решены. Данная работа может быть продолжена в направлении исследования других способов получения извести.

Список литературы

1. Азимов, А. Краткая история химии. Развитие идей и представлений в химии. Пер. с англ. / А. Азимов. – М.: Мир, 1987. – 187 с.
2. Габриелян, О.С. Химия. 8 класс: учебник / О.С. Габриелян. – 7-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2018. – 287 с.
3. Никольский, Б.П. Справочник химика / Б.П. Никольский, М.Е. Позин, О.Н. Григоров и др. – Ленинград: Изд-во «Химия», 1968. – 976 с.
4. Стройка диалог [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stroikadialog.ru/articles/otdelka/izvest-v-stroitelstve>. – Известь в строительстве. – (Дата обращения: 20.02.2019)
5. Строительные материалы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://stroyres.net/vyazhushhie-materialy/neorganicheskie/izvest/negashenaya-harakteristiki-primeneniye.html>. – Негашеная известь, ее основные характеристики, разновидности и области применения. – (Дата обращения: 20.02.2019)
6. Химик. Сайт о химии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ximuk.ru/encyklopedia/1594.html>. – Известь. – (Дата обращения: 17.02.2019)