

КАРБОНАТЫ ВОКРУГ НАС

Авторы работы: учащиеся 8 класса «Б» МБОУ
СОШ №2

Саркарова Сабина,
Лотоцкий Вадим, Дьякова Ира
Руководитель: Носова Е.В.

Тема работы

Исследование тел живой и неживой природы, средств, используемых в быту на содержание в них карбонатов.

Цель.

Исследовать тела живой и неживой природы, минеральные воды, чистящие и моющие средства на содержание в них карбонатов.



Задачи

- Исследовать горные породы, минералы и выяснить, какие из них являются карбонатами.
- Исследовать организмы животных на содержание в них карбонатов
- Исследовать натуральный и искусственный жемчуг, малахит
- Исследовать минеральные воды на содержание в них карбонатов
- Исследовать накипь из чайника и кипятильника
- Исследовать моющие и чистящие средства на содержание в них карбонатов
- Выяснить, могут ли архитектурные и скульптурные постройки зависеть от действия кислот, где и как можно применить приобретённые знания в жизни.



Актуальность работы

Проведённые исследования, позволяют объяснить многие явления, происходящие в природе и деятельности человека.

Если всесторонне информировать население о влиянии кислот на карбонаты, то можно ожидать более грамотного отношения к природе, обращения с предметами, содержащими карбонаты.

Проблема

В учебной литературе говорится о широком распространении карбоната кальция в живой и неживой природе.

Действительно ли карбонаты широко распространены в неживой и живой природе.

Существует ли зависимость между кислотными осадками и повреждёнными архитектурными и скульптурными памятниками, а так же между кислотными осадками и живыми организмами.

Какое место занимают карбонаты в жизни человека.



Материалы



Методы исследования:

1. систематизация и обобщения теоретического материала,
2. проведение химических опытов,



3. проведение мини – эксперимента



4. сравнительный анализ и оценка полученных результатов



Карбонаты.

Карбонат кальция.

Наиболее широко распространены карбонаты кальция в природе, они входят в состав известняка, мрамора, гипса, а также являются основой для многих строительных материалов.

Применение

Карбонат кальция используется в строительстве, металлургии, химической промышленности, а также в пищевой промышленности.

Массовое производство (использование)

Основным способом получения карбоната кальция является обжиг известняка. В процессе обжига карбонат кальция разлагается на оксид кальция и диоксид углерода.

Нахождение в природе.

Карбонат кальция встречается в природе в виде минералов: арагонит, кальцит, трявертин.

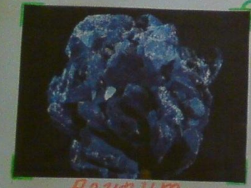
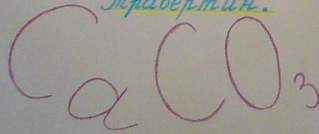
Известняк, мрамор, гипс, арагонит, кальцит, трявертин.



Кальцит.



Трявертин.



Азурит.

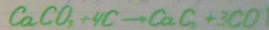
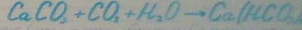
Изготовление.

Карбонат кальция получают из известняка, который обжигают в печи. В процессе обжига карбонат кальция разлагается на оксид кальция и диоксид углерода.



Химические свойства.

Карбонат кальция реагирует с кислотами, образуя соли и диоксид углерода. Например, с соляной кислотой:



Карбонат кальция также реагирует с азотной кислотой, образуя кальций азотнокислый и диоксид углерода.



Карбонат кальция также реагирует с сернической кислотой, образуя кальций сернокислый и диоксид углерода.



Мрамор.

Малахит — это гидратированный карбонат меди. Он имеет характерную зеленую окраску и используется в ювелирном деле. Малахит образуется в результате окисления меди в присутствии углекислого газа.



Малахит.



Малахит — это гидратированный карбонат меди. Состав малахита: $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$. Цвет малахита — зеленый. Малахит встречается в природе в виде кристаллов. Это соединение трудно растворимо в воде, но легко растворяется при нагревании. Если капнуть на малахит несколько капель кислоты, он начнет реагировать с кислотой, выделяя углекислый газ. Если капнуть несколько капель кислоты... Вот, что произойдет!



Малахит.

КАРБОНАТЫ И ГИДРОКАРБОНАТЫ – СОЛИ УГОЛЬНОЙ КИСЛОТЫ

КАК РАСПОЗНАТЬ КАРБОНАТЫ

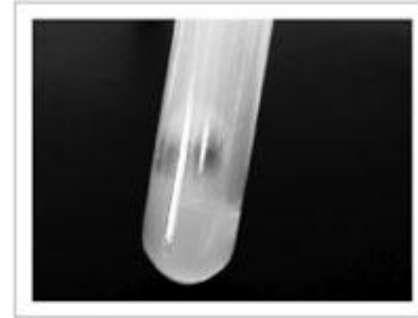


Мел

www.altfast.ru

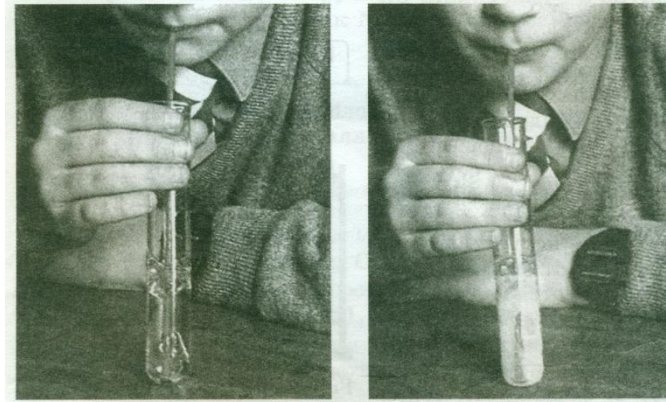


Как распознать карбонаты



Карбонаты и гидрокарбонаты можно обнаружить с помощью растворов кислот, при действии на них кислот наблюдается характерное «вскипание» из-за выделяющегося углекислого газа

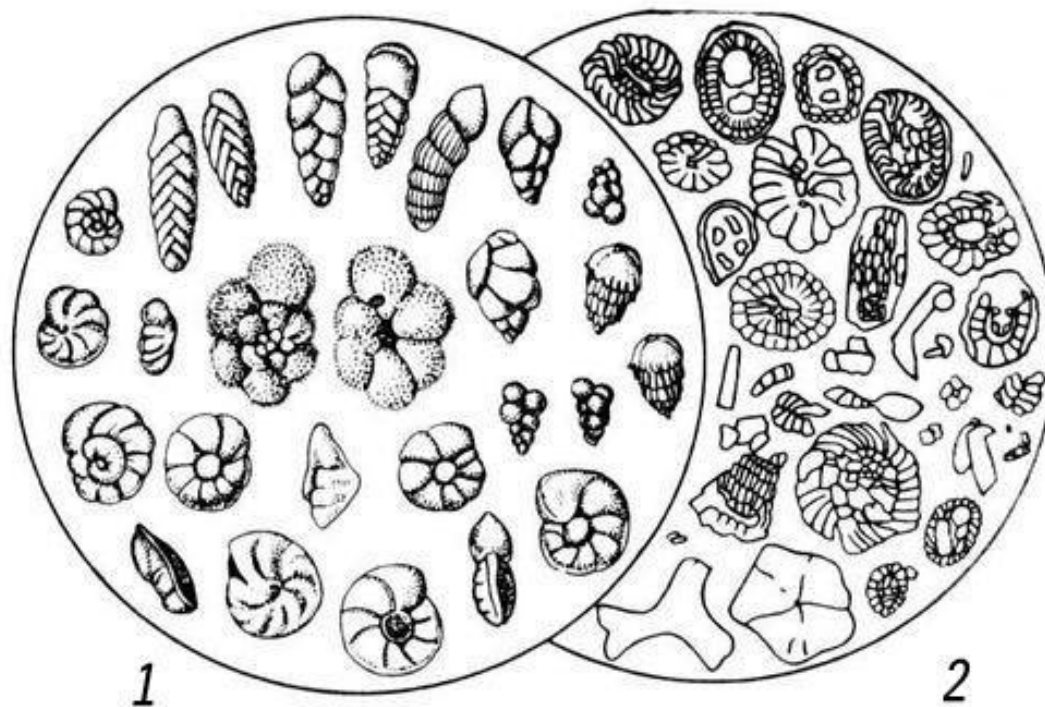
Как распознать углекислый газ



Углекислый газ можно обнаружить по помутнению известковой воды



ИЗУЧЕНИЕ МЕЛА ПОД МИКРОСКОПОМ



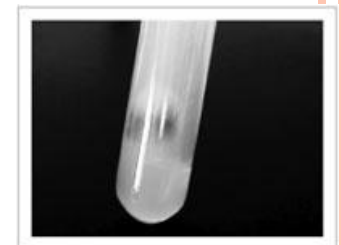
Вывод: мел состоит из раковин вымерших одноклеточных организмов.



ИССЛЕДОВАНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД И МИНЕРАЛОВ



При действии кислот на мел, мрамор, известняки также наблюдается выделение углекислого газа, следовательно — это карбонаты.



Исследование организмов животных на содержание в них карбонатов



Если удалить с раковины улитки или ракушки тёмное покрытие (роговое вещество) и затем капнуть на это место кислотой, то происходит вспенивание. Тоже происходит с раковинами усоногих раков. Значит раковины содержат карбонат кальция.

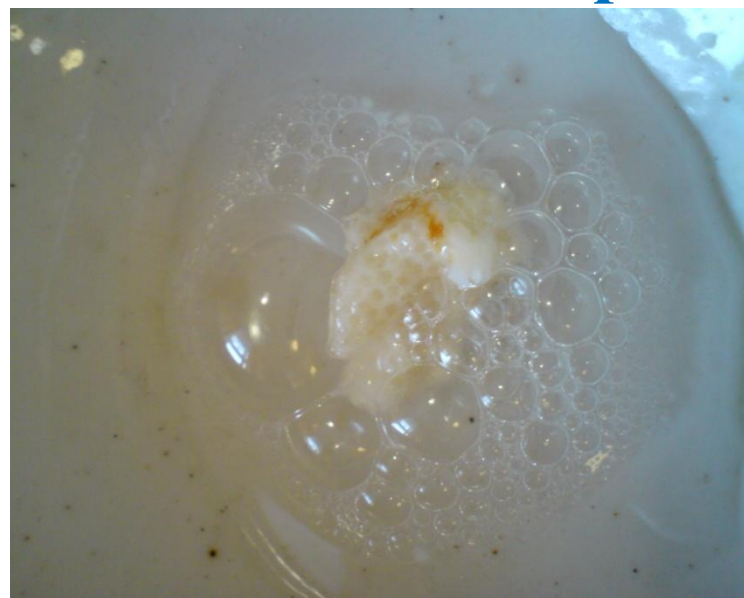
Раковины, находившиеся в столовом уксусе



Скорлупа птичьих яиц также реагируют с кислотой, происходит выделение углекислого газа.



Исследование организмов животных на содержание в них карбонатов



Скелет коралла также реагируют с кислотой, происходит выделение углекислого газа.

ИССЛЕДОВАНИЕ БУС ИЗ НАТУРАЛЬНОГО И ИСКУССТВЕННОГО ЖЕМЧУГА



Бусины из натурального жемчуга



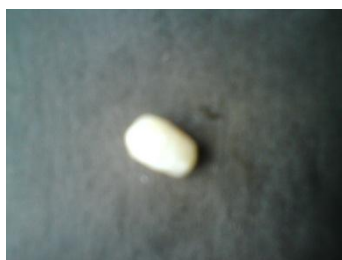
Бусина из искусственного жемчуга



Бусины реагируют с кислотой, происходит выделение углекислого газа, значит содержат карбонат кальция



Бусина не реагирует с кислотой



Бусина из натурального жемчуга после реакции

Исследование малахита



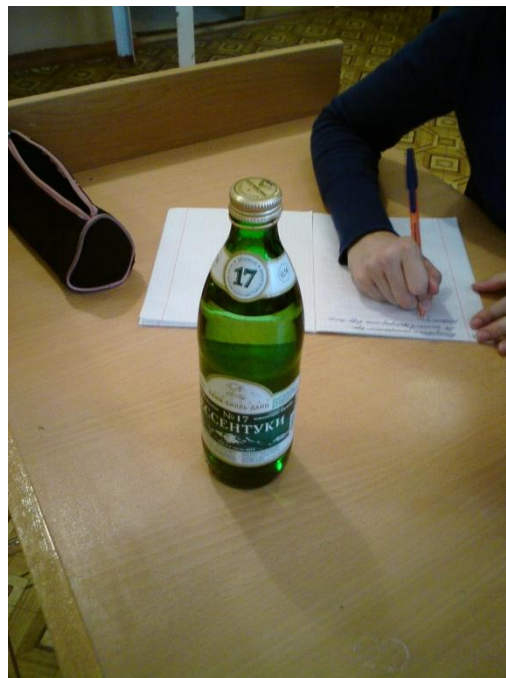
Малахит (порошок)



Малахит реагирует с кислотой, происходит выделение углекислого газа, значит малахит – это тоже карбонат



ОБНАРУЖЕНИЕ КАРБОНАТ-ИОНОВ В МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЕ



Для обнаружения карбонат — ионов в минеральной воде также использовали кислоту, наблюдали вспенивание.

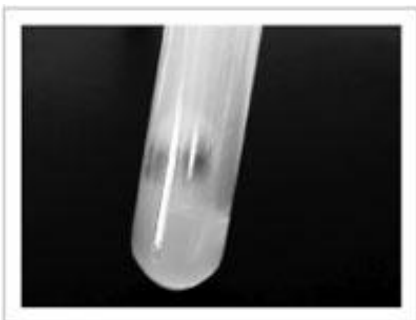


ВРЕМЕННАЯ (КАРБОНАТНАЯ) ЖЁСТКОСТЬ ВОДЫ

ИССЛЕДОВАНИЕ НАКИПИ, ОБРАЗУЮЩЕЙСЯ В ЧАЙНИКЕ



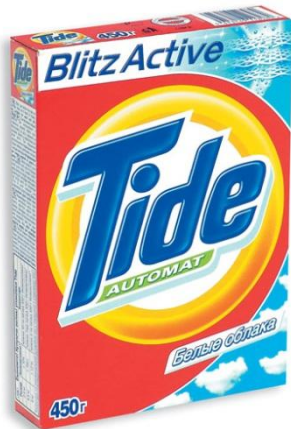
При кипячении жёсткой воды в осадок, в виде накипи, выпадают карбонаты кальция и магния



Накипь взятая из чайника , с
кипятильника реагирует с кислотой



Моющие и чистящие средства



При действии кислот на зубной порошок, стиральные порошки, чистящие средства наблюдается выделение углекислого газа, следовательно они содержат карбонаты



Карбонат кальция – абразив зубных паст и порошков. Абразивы обеспечивают очистку зубов от налёта и полировку;

Карбонат кальция (мел) входит в состав чистящих средств, совместно с другими веществами;

Сода входит в состав исследуемых стиральных порошков, которая придаёт слабощелочную среду, тем самым усиливая моющее действие СМС, способствует очистке от жировых загрязнений.



Результаты и выводы работы

Выяснили, что все исследуемые тела живой и неживой природы реагируют с кислотами с выделением углекислого газа, значит содержат карбонаты



Раковины моллюсков, скорлупа птичьих яиц, скелет кораллов, раковины морских желудей (ракообразных), жемчуг состоит из карбоната кальция.



Результаты и выводы работы

Кислотные дожди разрушают карбонаты, вызывают гибель животных, наносит вред архитектурным и скульптурным постройкам



Последствия кислотных дождей в архитектуре

Кислотные осадки разрушают сооружения из мрамора и известняка.

Исторические памятники Греции и Рима, простояв тысячелетия, за последние годы разрушаются прямо на глазах.



Применение знаний

Необходимо грамотное отношение человека к природе, недопустимы выбросы в окружающую среду веществ, образующих кислоты.

Изделия из жемчуга, малахита не должны контактировать с кислотами.

Накипь в чайнике можно удалить с помощью кислоты, в частности лимонной, средства бытовой химии можно использовать в быту.



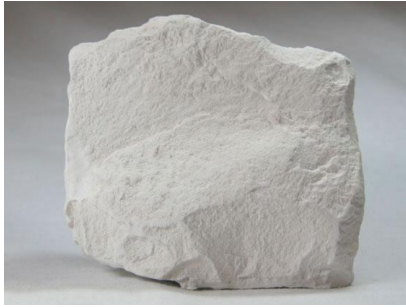
ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ

- Карбонат кальция – меловые, известковые горы;
- Карбонат кальция – строительный и отделочный материал;
- Карбонат кальция - материал скульпторов;
- Питievую соду, а также гашение пищевой соды кислотой используют для выпечки различных кулинарных изделий, углекислый газ разрыхляет тесто и делает его пышным.
- Изделия из жемчуга, малахита не должны контактировать с кислотой;
- Мел – добавка к корму птиц;

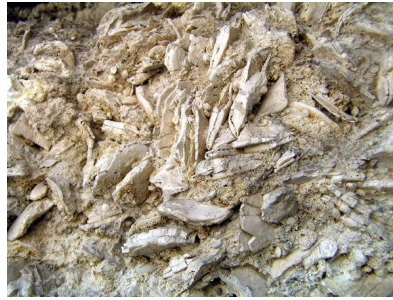


КАРБОНАТЫ В ПРИРОДЕ

ГОРНЫЕ ПОРОДЫ И МИНЕРАЛЫ



Известняк



Известняк ракушечник



Мел



Мрамор



Малахит



Известковый шпат



Меловые горы



**Кюелгинское месторождение
белого мрамора**



Залежи известняка

Карбонаты в природе



Коралловый риф



АТОЛЛ



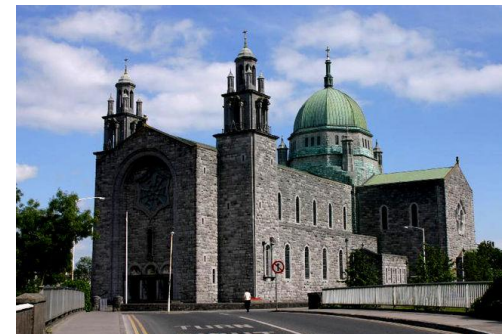
КАРБОНАТ КАЛЬЦИЯ – СТРОИТЕЛЬНЫЙ И ОТДЕЛОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ, МАТЕРИАЛ СКУЛЬПТОРОВ



**Пизанская башня
(мрамор)**



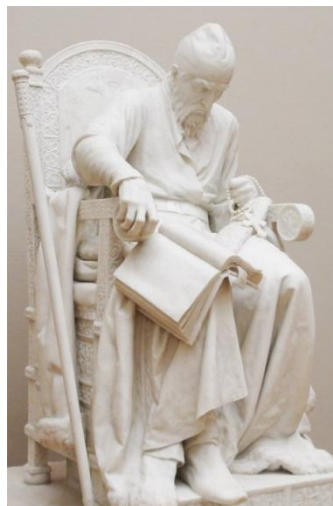
**Тадж-Махал
(мрамор)**



**Собор Св. Николая
(известняк)**



**Скульптура Давида
(мрамор)**

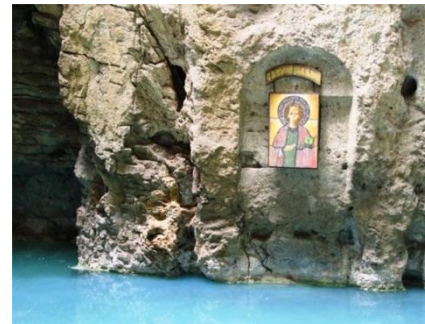
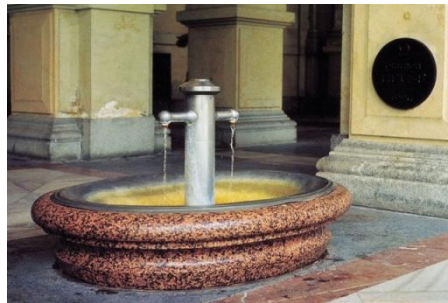


**Скульптура Ивана Грозного
(мрамор)**



**Памятник Чехову А.П.
(известняк)**

КАРБОНАТЫ В ПРИРОДЕ. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ



- Минеральные воды наряду с гидрокарбонат – ионами содержат другие частицы (ионы), необходимые нашему организму;
- Многие минеральные воды применяются при заболеваниях желудочно – кишечного тракта, болезни обмена веществ, мочевыводящих путей;
- Питьевая сода может использоваться при повышенной кислотности.



В перспективе

планируется более широкое исследование по практическому и теоретическому изучению тел живой природы, например зубов, костей, панциря раков и тел неживой природы, лекарственных препаратов, строительных материалов на содержание в них карбонатов, влияние кислот и других веществ на них.

