

«Кристалл своими руками»

Проект выполнила
Ученица 8 «А» класса
Агапова Юлия

Руководитель: Митрофанова Ю.А.,
учитель физики.

ВВЕДЕНИЕ

- **Цель работы:** провести исследование по выращиванию монокристалла медного купороса.
- **Задачи:**
 - Изучить строение кристаллических тел;
 - Подобрать дома оборудование и сырье для производства кристаллов;
 - Вырастить кристаллы в домашних условиях;
 - Изучить условия образования кристаллов, их формы, цвета;
 - Проанализировать полученные результаты.
- **Гипотеза исследования:** мы предположили, что кристаллы могут появляться при создании определенных условий; значит, если изменить условия кристаллизации и растворить различные вещества, то можно получить кристаллы разной формы и цвета в домашних условиях.
- **Актуальность:** Данная тема является актуальной в связи с тем, что выращивание кристаллов очень интересное и увлекательное занятие. Я очень люблю узнавать все новое и интересное, мне нравится экспериментировать, наблюдать и собирать коллекции. Мне стало интересно узнать, можно ли вырастить кристаллы в домашних условиях.

Что такое кристаллы.

Разновидности кристаллов.

- Кристаллы – это твердые тела, которые имеют упорядоченное, симметрическое строение. В переводе с греческого слово «кристалл» означает «прозрачный лед». Вначале так называли горный хрусталь. Горный хрусталь принимали за лед, который так сильно замерз, что уже не тает. Главной особенностью кристалла считали его прозрачность, поэтому позднее так стали называть все прозрачные твердые тела. Сейчас словом «кристалл» называют все твердые тела с упорядоченной внутренней структурой, которая часто проявляется в виде правильной геометрической формы тела.



Применение кристаллов.

- Применение кристаллов в науке и технике очень разнообразно. Приведу только несколько примеров. Самый твердый и редкий минерал – *алмаз* (фото 1) – используется как украшение. Так же из-за его исключительной твердости многие режущие инструменты покрывают смесью алмазного порошка и клейкого вещества. Алмазным порошком шлифуют и полируют твердые камни, закаленную сталь, твердые и сверхтвердые сплавы.
- *Рубин и сапфир* (фото 2) относятся к самым красивым и дорогим из драгоценных камней. Но у них есть и другие применения. Все часы работают на искусственных рубинах. Рубины используют в лазерах, так как его кристалл усиливает свет. Сапфир прозрачен, поэтому из него делают пластины для оптических приборов.
- Кристаллы используются в устройствах для записи и воспроизведения звука. *Кристаллы кремния и германия* входят в состав полупроводниковых диодов, которые есть в каждом компьютере и мобильном телефоне.
- Так же в технике нашел свое применение материал *поляроид* (фото 3) – тонкая прозрачная пленка, заполненная крохотными игольчатыми кристаллами. Поляроидные пленки используют в поляроидных очках, так как они гасят блики отраженного света. Это важно для полярников, которым приходится смотреть на ослепительный снег, а так же для водителей автотранспорта.



Экспериментальная часть

- **Этап 1. Приготовление раствора.**
- Приготовление насыщенного водного раствора. Для приготовления раствора мы берем порошок медного купороса. Данный химикат можно купить в садовых магазинах. Его применяют для обработки поверхности против плесени. Для выращивания кристаллов лучше использовать более чистое вещество. Но это не всегда представляется возможным. Воду мы берем дистиллированную, т.к. порошок мы взяли далеко не самый чистый, с примесями.



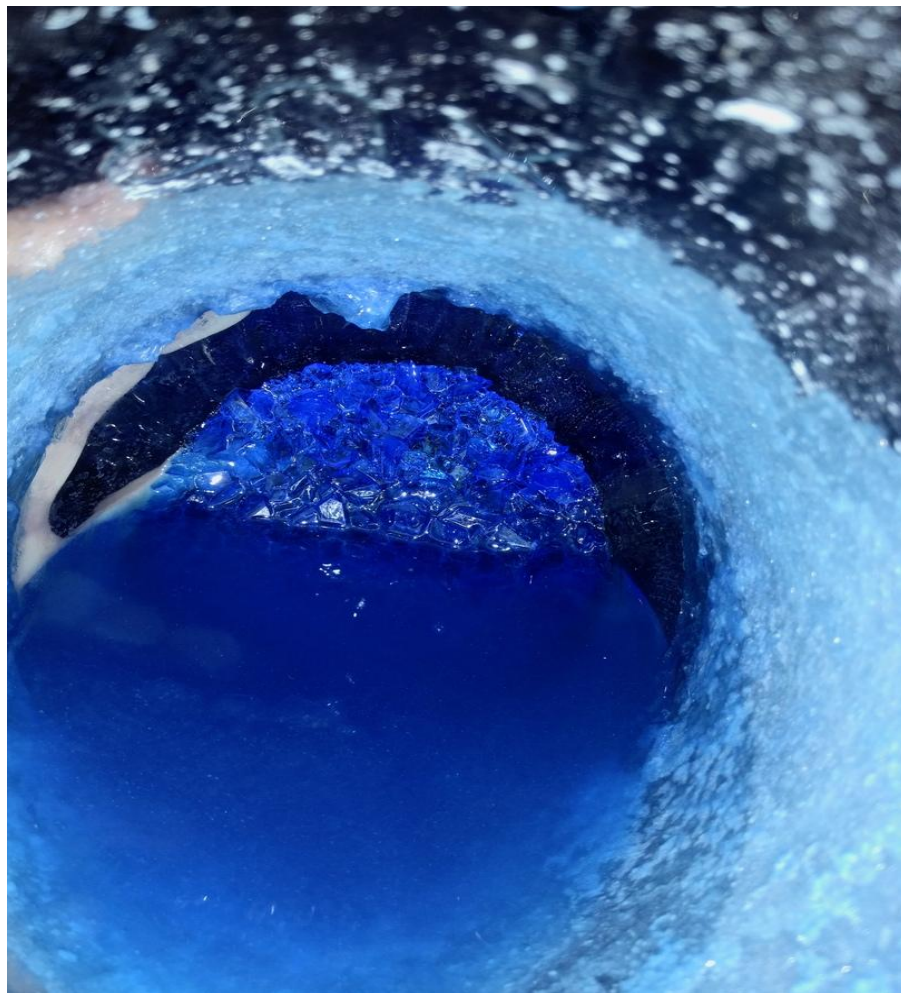
Экспериментальная часть

- Насыпаем в чистую стеклянную банку порошок медного купороса на одну четвертую по высоте. Заливаем порошок горячей водой и размешиваем. Образованный раствор имеет глубоко насыщенный ярко-голубой цвет.
- Затем переливаем раствор в другую стеклянную емкость. Оставляем раствор на три дня, не закрывая банку крышкой. Раствор остывает и становится перенасыщенным, так как при уменьшении температуры раствора в нем может раствориться меньшее количество вещества, чем в горячем. Одновременно на дне банки выпадает осадок в виде белых хлопьев, образующийся из-за того, что исходное вещество было не чистым. Аккуратно сливаем чистый раствор в другую емкость. Затем мы профильтровали раствор с помощью марли.



Экспериментальная часть

- **Этап 2. Наблюдение за ростом кристалла.**
- Через три дня на дне банки образовались маленькие кристаллы.
- Необходимо выбрать самый большой и красивый из них, это будет нашей затравкой.



Экспериментальная часть

- Затравку привяжем к леске, а ее намотаем на карандаш, который будет лежать на горлышке банки.
- Банку с раствором поставили в открытом виде в теплое место. Следили за ростом кристалла каждый день, ни в коем случае не поднимая, не поворачивая и не сотрясая стакан с раствором, иначе кристалл может быть нарушен.



Экспериментальная часть

- Через 20 дней мы извлекли кристалл из банки. Так как кристалл будет разрушаться, его необходимо покрыть бесцветным лаком, что мы и сделали.



Заключение

- Процесс выращивания кристаллов в домашних условиях - это очень интересное и увлекательное занятие, позволяющее сознательно отнестись к закономерностям природы. Работа по выращиванию кристаллов сделала меня более наблюдательным, расширила мой кругозор, приобщила к науке, позволила удивляться. Переживание "чуда" выращивания принесло мне много положительных эмоций и ярких впечатлений. Исследовательская работа приоткрыла мне дверь в загадочную страну кристаллов и минералов. Полученные мною кристаллы, можно использовать на уроках химии и физики как демонстрационный материал.
- В ходе работы мы исследовали очень интересное свойство кристаллов - их рост в искусственной среде. Оказывается, кристаллы можно вырастить дома, без каких - либо усилий.
- В результате проведенных исследований гипотеза полностью подтверждается: нам удалось вырастить кристаллы медного купороса в домашних условиях.



Литература:

- 1. Большая детская энциклопедия: Химия, сост. К. Люцис. М.: Русское энциклопедическое товарищество. 2000.
- 2. Научно-художественная литература. М. : Детская литература. 1986.
- 3. Интерактивная энциклопедия «Всё обо всём», М.: Махаон 2007.
- 4. Леенсон химия. М.: Дрофа. 1996.
- 5. Энциклопедия для любознательных «Что, зачем и почему? » М.: Махаон 2012.
- 6. Учебник по физике 8 класс.: Л.С.Хижнякова; А. А.Синявина.