

Проект по химии

Тема:

Можно ли вырастить кристаллы в домашних условиях?

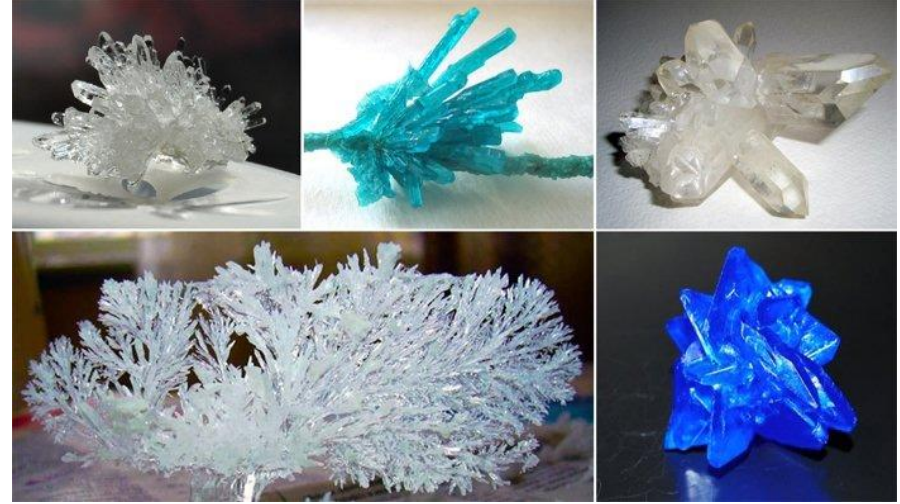
Выполнил учащийся 8 В класса
Черединов Иван
Руководитель
Костромина Т.Н.



Мы живем в мире кристаллов, они окружают нас повсюду. Так, любимые всеми детьми снежинки, лед, драгоценные камни, природные ископаемые, соль и сахар и многое другое- все это кристаллы, применяемые в науке, технике, медицине и т.д. Есть и искусственные кристаллы, выращенные человеком.



Гипотеза:



Кристаллы независимо от того, природные они или искусственные, поражают своей красотой, многогранностью и необычностью. Именно поэтому меня заинтересовало домашнее выращивание кристаллов. **Я предположил, что при создании определенных условий, кристаллы можно вырастить дома.**

• Цель проекта:

расширить представления о мире кристаллов и
применить полученные знания на практике:
вырастить кристаллы в домашних условиях

Задачи:

- Собрать сведения о кристаллах
- Узнать, как растут кристаллы
- Подобрать оборудование и сырье для выращивания
- Познакомиться с мерами безопасности
- Вырастить кристаллы





Много веков назад в Альпах были найдены совершенно бесцветные кристаллы, напоминающие лед. Отсюда и появилось название: по-гречески «криос»- лед ,холод . Сначала главной особенностью кристалла считалась его прозрачность, и это слово применяли ко всем прозрачным твердым телам .С появлением стекла, предметы из него тоже называли «кристальными».

Точкой отсчета истории кристаллов считают известия о существовании

- ❖ Изумрудов в Индии за 2 тыс.лет до Н.Э.
- ❖ Алмазов за 1000-500 лет до Н.Э.
- ❖ Рубинов Цейлона за 600 лет до Н.Э.



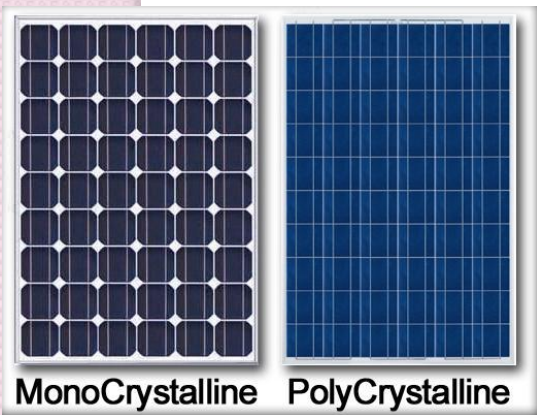
алмаз



рубин



изумруд



Кристаллы- это твердые тела, атомы и молекулы которых занимают определенные, упорядоченные положения в пространстве. Они образуют кристаллическую решетку.

Кристаллы

Монокристаллы- это одиночный кристалл. Кварц, каменная соль, алмаз, топаз- примеры ограненных природных монокристаллов.

Поликристаллы -агрегаты из большого числа маленьких кристаллических зёрен, ориентированных относительно друг друга хаотически.

искусственные

Природные



Как растет кристалл.

Кристалл – это твердое вещество, имеющие естественную форму многогранника. Химические связи кристаллов очень упорядочены и симметричны. Кристаллы бывают различных форм. Крупные одиночные кристаллы, имеющие свою правильную форму, в природе встречаются очень редко. Но такой кристалл можно вырастить в искусственных условиях. Кристаллизация может происходить из раствора, расплава, а также из газообразного состояния вещества. Рассмотрим кристаллизацию из раствора.

Формирование решетки кристалла, скорость его роста, цвет, плотность — все это зависит от качества приготовленного раствора, выбранной посуды, влажности внешней среды. К этим деталям нужно отнестись ответственно. Но первое, с чего надо начать, это подбор инвентаря.

Хотя для выращивания кристаллов используют растворы из разных веществ, суть самого процесса практически идентичная во всех рецептах.

Изучив информацию, я перешел к экспериментальной части проекта.

Условия для выращивания кристаллов:

- Емкость, в которой растет наш красивый камень, недопустимо трясти и двигать, иначе он получится неправильной формы
- Нельзя без причины извлекать кристалл из сосуда

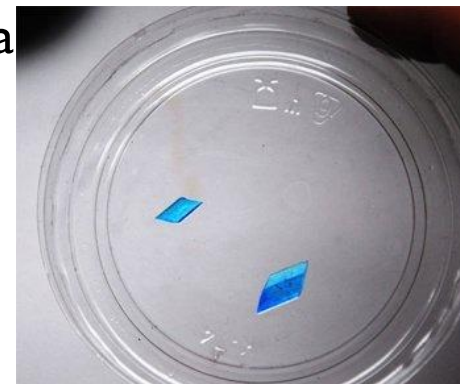
Базовый алгоритм выращивания заключается в следующем:

- ✓ Соль или другой ингредиент растворяют в горячей воде до получения концентрированного раствора.
- ✓ Основу-затравку для кристалла (это может быть крупный кусок соли) промывают в воде и погружают в приготовленный раствор.
- ✓ Емкость с раствором плотно закрывают. Примерно через 24 часа крышку снимают. Где-то на 3-4 неделе уже будет заметен большой кристалл.
- ✓ Как только вершина кристалла вынырнет на поверхность раствора, жидкость сливают, а кристалл аккуратно извлекают из емкости.
- ✓ Потом кристалл высушивают и держат в защищенном от воды месте и любуются его красотой.



Оборудование:

- вещество, которое будем использовать для выращивания;
- посуда -это своего рода инкубатор, который должен соответствовать правилам: он не должен окисляться, отдавать цвет, источать запах. Оптимальный вариант — стекло или эмалированная посуда
- палочка или столовая ложка;
- воронка;
- фильтровальная бумага;
- нитка или тонкая медная проволока;





Выращивание кристалла поваренной соли.

Этот опыт я проводил экспериментальным путем.

- В стеклянной емкости готовим насыщенный солевой раствор, который надо отфильтровать – используя воронку с ватой либо специальной фильтровальной бумагой.
- К проволоке или нитке привязываем крупинку соли побольше и опускаем внутрь емкости. Она должна находиться в подвешенном состоянии, не касаясь дна. Банку следует накрыть бумагой, чтобы избежать попадания пыли. Через день-два дно, стенки, сама проволочка обрастают множеством мелких кристалликов.
- Берем второй сосуд, осторожно перемещаем туда наш зародыш и переливаем жидкость. Оставшиеся кристаллики вновь заливаем водой, и затем все время поддерживаем уровень жидкости в банке с растущим кристаллом.

Первые две мои попытки не увенчались успехом, т. к. раствор не был насыщенным и не было затравки.



Данный кристалл-результат третьего выращивания. Т. к. описанные выше правила соблюдались мной неточно и не с самого начала, результат вышел не впечатляющим. Большинство кристалликов соли осело на стенках емкости.





Кристаллы соды

Их я выращивал, предварительно ознакомившись с информацией.

- Подготовленные стаканы наполовину наполняем кипятком. В каждый из них отправьте по 6 ч. л. соды.
- Когда сода растворится, добавляем еще по 3 ч. л. порошка и так до тех пор, пока он не перестанет растворяться.
- Берем нить, на ее концах закрепляем по скрепке. Поставим стаканы с содовым раствором в один ряд, расположив между ними блюдце, заполненное содой, концы нити погрузим в стаканы.
- Нить должна немного провисать, но не соприкасаться с блюдцем.
- Раствор будет постепенно распространяться по нитке, влага будет испаряться и сода формировать кристаллики.
- Через три недели должно получиться ожерелье из кристаллов на нитке.

В данном опыте я использовал 2 вида нитей:

- Хлопчатобумажную
- шерстяную



Данные кристаллы выросли на шерстяной нити за 2 недели. На хлопчатобумажной нити за это же время не выросло ничего.



Кристаллы сахара.

Выращивание данных кристаллов шло по уже знакомому алгоритму. Однако, на специально приготовленной палочке кристалл рос очень медленно. А вот на листе стоящего рядом цветка- значительно быстрее. Этому явлению я не нашел объяснение.



При изучении литературы я нашел много веществ, из которых можно вырастить кристаллы. Но не все из них небезопасны (например, медный купорос). В своих экспериментах я не стал пренебрегать техникой безопасности.



Выводы:

Изучив большое количество информационных источников, я познакомился с историей изучения кристаллов, с их видами, способами применения. Я вырастил кристаллы в домашних условиях. **Т.О. моя гипотеза нашла подтверждение: кристаллы можно вырастить в домашних условиях.** Однако, выращивание кристаллов дома возможно лишь при строгом соблюдении условий, температуры, техники безопасности.

Информационные источники:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/>

<https://www.krugosvet.ru/enc/fizika/kristally>

<https://yandex.ru>

<https://spacegid.com/kristallyi.html>

Большая иллюстрированная энциклопедия эрудита
«Издательство МАХАОН» 2006г.

Кантор Б. З «Минерал рассказывает о себе» 1985г.

Алексинский В. Н «Занимательные опыты по химии» 1995г.