

Низаева Эльвера Минасхатовна

учитель

МБОУ «Аксубаевская СОШ №3»

пгт Аксубаево, Республика Татарстан

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА УЧАЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

***Аннотация:** в статье раскрывается понятие кристаллов, перечислены их разновидности и свойства. Автором отводится большое внимание вопросу, связанному с применением кристаллов.*

***Ключевые слова:** кристаллы, элементы декора, горный хрусталь, парателлуриит, естественные условия, рубин, алмаз, свойства кристаллов.*

Введение

Каждый человек в своей жизни хотя бы один раз любовался красивым блеском кристаллов. Они завораживают своими правильными формами, большим разнообразием расцветок. Человечество с древних времен изучает свойства кристаллов. Кристаллы, как и живые существа, могут зарождаться, расти, стареть и разрушаться.

Мы заинтересовались кристаллами, когда учительница сказала, что кристаллы можно вырастить и в домашних условиях, и даже в классе. Мы решили попробовать вырастить кристалл в домашних условиях.

***Актуальность работы:** кристаллы играют большую роль в жизни человека. Их используют в качестве украшений, элементов декора, в науке и технике. Зная структуру кристаллов, можно управлять их свойствами.*

***Гипотеза:** некоторые кристаллы легко выращиваются в домашних условиях.*

***Предмет исследования:** кристаллы.*

***Объект исследования:** рост кристаллов.*

Цель проекта: научиться выращивать кристаллы медного купороса и железного купороса в домашних условиях.

Задачи проекта:

- 1) изучить происхождение кристаллов, их разновидности;
- 2) выяснить, где и как применяются кристаллы;
- 3) определить способ выращивания кристаллов в домашних условиях;
- 4) подобрать дома доступное оборудование и сырье для выращивания кристаллов;
- 5) познакомиться с мерами безопасности при проведении опытов;
- 6) вырастить кристаллы медного купороса и железного купороса;
- 7) сравнить полученные кристаллы.

Что такое кристаллы. Разновидности кристаллов.

Кристаллы – это твердые тела, которые имеют упорядоченное, симметрическое строение. В переводе с греческого слово «кристалл» означает «прозрачный лед». В начале 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.

Кристаллы делят на группы по их происхождению: природные (естественные) и искусственные (выращенные человеком). Природные кристаллы вырастают в недрах планеты в естественных для роста условиях. Искусственные кристаллы выращиваются в лабораториях или домашних условиях. Например, кристаллы поваренной соли можно вырастить дома. Кристаллы рубина (рис. 1) могут быть выращены как самой природой, так и в лаборатории людьми. Но существуют кристаллы, например, парателлурит (рис. 2), которые не вырастают в природе, их можно получить только в лабораторных условиях.

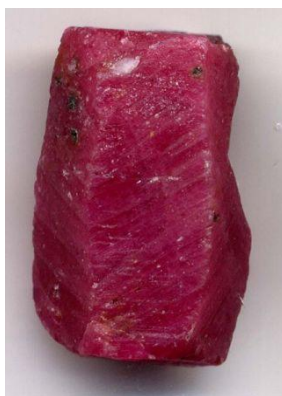


Рис.1. Кристалл рубина

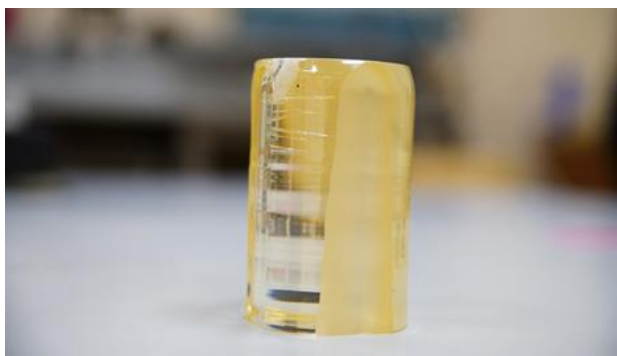


Рис. 2. Кристалл парателлурифта

Применение кристаллов.

Применение кристаллов в науке и технике очень разнообразно. Приведем только несколько примеров. Самый твердый и редкий минерал – алмаз (рис. 3) – используется как украшение. Также 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 (рис. 4) 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.

Также в технике нашел свое применение материал поляроид (рис. 5) – 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 также для водителей автотранспорта.



Рис. 3. Алмаз



Рис. 4. Сапфир



Рис. 5. Поляроидные пленки

*Экспериментальная часть**Этап 1. Приготовление раствора.*

Для выращивания кристаллов в домашних условиях, решили взять соли медного купороса и железного купороса. Соли купили в магазине садово-огородного инвентаря, где она продается как средство по борьбе с плесенью.

Важно! Нужно помнить, что это химические реактивы, поэтому дети должны работать с ними только под наблюдением взрослых!

Сначала надо приготовить насыщенный раствор соли. Для этого надо в банку залить горячую воду, затем небольшими порциями добавлять соль и размешивать ее до полного растворения. На 300 мл воды положили 100 г медного купороса и 200 г железного купороса (рис. 6). После этого мы приготовили «затравку» – к маленьким гайкам привязала нитку и подвесила их на карандаши.

Этап 2. Наблюдение за ростом кристаллов.

Через несколько дней после приготовления раствора на гайках и нитке появились тоненькие кристаллики. В банке с медным купоросом они были заметнее (рис. 7), чем в банке с железным купоросом (рис. 7).



Рис. 7

Вот что получили мы через 10 дней (рис. 8 и рис. 9)



Рис. 8. Кристалл медного купороса

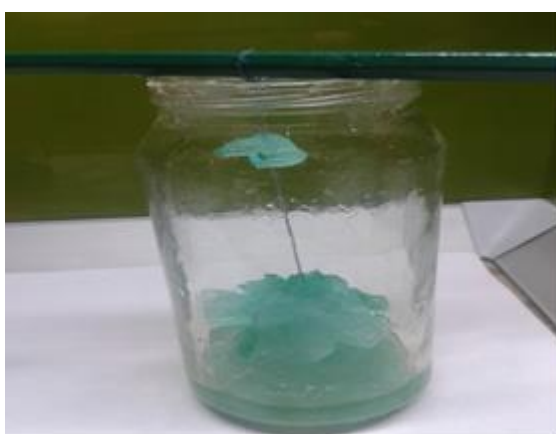


Рис. 9. Кристалл железного купороса

Этап 3. Сравнение полученных кристаллов.

Мы рассмотрели кристаллы медного и железного купороса и увидели следующее:

- 1) кристаллы имеют разный цвет: у медного купороса – насыщенный синий, а у железного купороса – светло-зеленый;
- 2) они имеют разную форму: грани медного купороса похожи на ромбы, а грани железного купороса больше похожи на параллелограммы;
- 3) рост кристаллов произошел по-разному: кристалл медного купороса вырос больше в длину вдоль нити, а кристалл железного купороса вырос больше в ширину;

4) кристаллы хрупкие, так как при попытке вытащить кристаллы из банки, они надломились.

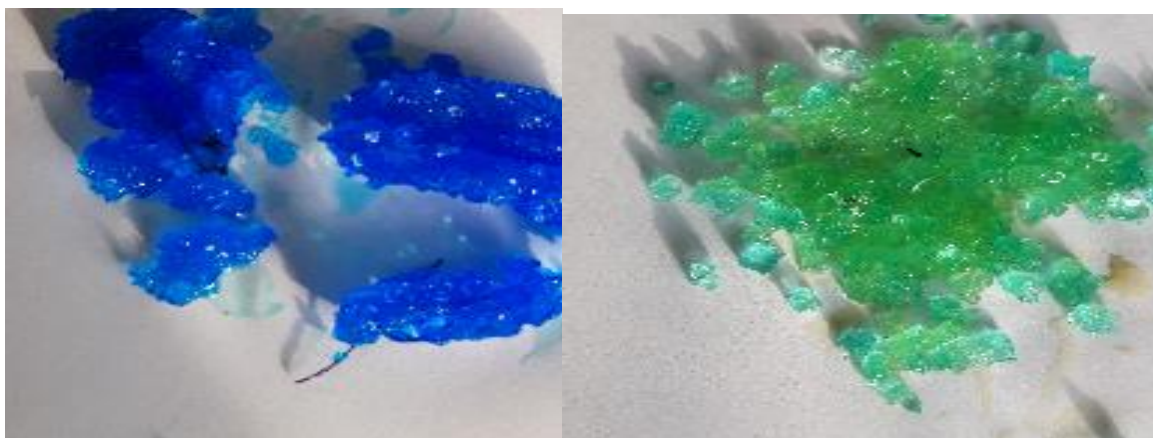


Рис. 10

Заключение

В результате проведенных исследований гипотеза полностью подтверждается: нам удалось вырастить кристалл из медного купороса и кристалл железного купороса домашних условиях.

На основании проделанной работы мы сделали следующие выводы:

- 1) кристаллы разных веществ отличаются друг от друга цветом и формой;
- 2) разные кристаллы имеют разные направление роста и скорость роста;
- 3) кристаллы лучше растут в сильно насыщенном растворе соли;
- 4) рост кристаллов сильно зависит от температуры: чем выше температура, тем быстрее растут кристаллы;
- 5) кристаллы медного и железного купороса хрупкие, при работе с ними надо быть аккуратной.

Результаты проекта:

- 1) мы научились работать с источниками информации из Интернета;
- 2) освоили два способа выращивания кристаллов.
- 3) в течение нескольких дней наблюдала рост кристаллов;

4) рассказали одноклассникам, как можно вырастить кристаллы в домашних условиях на уроке окружающего мира по теме «В мире камней».

Список литературы

1. Универсальная школьная энциклопедия для детей. – М.: Аванта плюс, 2004.
2. Большая книга эксперимента для школьников. – М.: Росмен, 2001.
3. Минералы. Сокровища Земли. – 2013. – Вып. 3, 5, 15, 20.
4. Физика в школе. – 2003. – №2.
5. Сурмачевская М. Презентация «Выращивание кристаллов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kristal.21428s12.edusite.ru/>
6. Бакшаева Я. Исследовательская работа на тему: «Выращивание кристаллов в домашних условиях» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://course-crystal.narod.ru>.
7. Витас Теймурзаде Теория о кристаллах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pandia.ru/text/82/067/80775.php> (дата обращения: 16.09.2022).