РЕГИОНАЛЬНЫЙ КОНКУРС ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

НОМИНАЦИЯ: «КАК УСТРОЕН МИР»

ТЕМА: «ВЫРАЩИВАНИЕ КРИСТАЛЛОВ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ»

Автор: Белоглазова Александра
учащийся 1 класса
ГБОУ Курумоченской СОШ
с. Курумоч им. А. И. Кузнецова

Научный руководитель:
Истратий Виталина Аркадьевна

Курумоч, 2022 год

Каширин Иван Константинович

Подписано цифровой подписью: Каширин Иван Константинович
Дата: 2022.03.30 09:12:56 +04'00'

Оглавление

Введение..... 3
Глава I. Что такое кристаллы? 6
1.1. Термин. 6
1.2. Виды кристаллов..... 6
1.3. Применение кристаллов в жизни человека. 6
Глава II. Выращивание кристаллов. 8
2.1. Выбор материала для будущих кристаллов. 8
2.2. Меры предосторожности..... 8
2.3. Способы выращивания кристаллов из медного купороса 9
2.4. Процесс самостоятельного выращивание кристаллов медного купороса в домашних условиях..... 9
Заключение 13
Библиография 14
Приложения 15

Введение

Природа – настоящая волшебница. Так много прекрасного она создала в нашем мире. Благодаря ей, мы можем наслаждаться видом ярких цветов, синего неба и водной глади. А зима, настоящая русская зима – это сказка, в которую мы можем погружаться ежегодно и радоваться её белоснежным танцам на улицах.

Я очень люблю зиму. Мне нравится наблюдать за снегопадом из окна, а потом выбегать на улицу и играть в снежки. Этой зимой я впервые обратила внимание на снежинки: я часто ловила их ладошками и рассматривал необыкновенную форму и красоту их граней, пока они не таяли в руках. Я подумала, как было бы хорошо иметь свою снежинку, которая не растает, не исчезнет за пару секунд от тепла моих рук.

Позже, вместе со своей семьёй, я узнала, что снежинки – это замёрзшая вода. Из-за холода капельки воды в облаках превращаются в маленькие и необычные кристаллики льда, а потом падают на землю красивыми танцами снежинок.

Помимо снежинок на Земле существует огромное количество других природных и искусственных кристаллов. Например, морозные узоры на стеклах окон и иней, украшающий зимой голые ветки деревьев, соль – всё это природные кристаллы. А вот сахар, некоторые драгоценные камни – уже искусственные кристаллы, которые создают сами люди.

Я подумала, что раз другие люди создают кристаллы, то и я смогу создать для себя прекрасный кристалл, который не растает от тепла, и долго будет радовать меня своей красотой.

Актуальность моей работы заключается в том, что окружающий нас мир состоит из кристаллов, и выращивание собственных кристаллов поможет мне больше узнать о них и об окружающем меня мире.

Перед тем, как приступить к исследованию, я вывела **гипотезу** о том, что вырастить кристаллы в домашних условиях можно, выполняя определённые условия.

Предметом моего исследования являются кристаллы.

Объект исследования – выращивание кристаллов в домашних условиях.

На основании всего вышесказанного я поставил перед собой цель - вырастить собственные кристаллы в домашних условиях.

Для реализации цели были выдвинуты следующие **задачи исследования:**

1) Изучить способы выращивания кристаллов в домашних условиях.
2) Выбрать материал для будущих кристаллов.
3) Установить, какие факторы влияют на процесс выращивания кристаллов.
4) Вырастить кристаллы в домашних условиях.
5) Проанализировать результаты.

В исследовании были использованы следующие методы:

Теоретические:

1. Изучение и анализ интернет-источников;
2. Изучение научно-публицистических статей;
3. Обобщение результатов исследования.

Эмпирические:

1. Выращивание кристаллов в домашних условиях.

Практическая значимость:

1. Доклад на школьной научно – практической конференции.

2. Материал может быть интересен для школьников младшей школы на уроках окружающего мира.

3. Работа может быть использована в качестве пособия по выращиванию кристаллов.

Глава I. Что такое кристаллы?

1.1. Термин.

Кристаллы, в переводе с греческого языка, (krystallos) означают « лёд». По данным энциклопедии, кристаллы — это твёрдые вещества, имеющие естественную внешнюю форму правильных симметричных многогранников. Кристаллики растут, присоединяя частицы вещества из жидкости или пара. Кристаллы бывают естественного происхождения и искусственного, выращенные в специально созданных условиях.

1.2. Виды кристаллов.

Кристаллы обладают особыми свойствами. Кристаллические твердые вещества встречаются в виде отдельных одиночных кристаллов - **монокристаллов** - и в виде **поликристаллов**, представляющих собой скопление мелких кристалликов. Кристаллы бывают разной формы. Кристаллы бывают различными по размерам. Многие из них можно увидеть только в микроскоп. Но встречаются гигантские кристаллы массой в несколько тонн.

1.3. Применение кристаллов в жизни человека.

Кристаллы и кристаллические материалы находят применение во многих приборах и устройствах, с которыми мы сталкиваемся каждый день. Например, жидкие кристаллы используются в дисплеях компьютеров и мобильных телефонов. А искусственный алмаз, который люди выращивают в лабораториях, до сих пор уступает природному по качеству, в том числе и по блеску. Хоть искусственные алмазы практически не используются ювелирами, они популярны в работе техники, и выступают в этом смысле на равных с природными.

Глава II. Выращивание кристаллов.

2.1. Выбор материала для будущих кристаллов.

Для того, чтобы приступить к самостоятельному выращиванию кристаллов в домашних условиях мне необходимо было определиться с материалом для будущего кристалла. Просмотрев результаты других людей в интернете, изучив различные статьи, я пришёл к выводу, что самыми популярными материалами для выращивания кристаллов в домашних условиях являются **соль, сахар, медный купорос**. Они столь популярны по очевидным причинам – их легко достать в большом количестве. Соль и сахар мы можем приобрести в любом продуктовом магазине, а соль медного купороса – в любом садовом магазине. Самыми красивыми, по моему мнению, были кристаллы медного купороса. Они были синего цвета, и выращивать их, по опыту других людей гораздо легче. Именно поэтому, для выращивания своих кристаллов я выбрал этот материал.

Медный купорос или, по-другому сульфат меди, производится в промышленности. Он представляет собой кристаллы или порошок яркого синего цвета, является токсичным и не имеет запаха. Медный купорос чаще всего используется дачниками и садоводами для борьбы с различными видами грибков на растениях.

*Сульфат - соль

2.2. Меры предосторожности

Так как медный купорос является токсичным веществом, при работе с ним необходимо придерживаться мер безопасности:

1. Не пробовать на вкус соль медного купороса.
2. Избегать попадания вещества в нос и в глаза.
3. Использовать посуду, которая участвовала в эксперименте запрещено.
4. Работать в перчатках.

5. Во время роста кристаллика стараться не трогать его, чтобы не нарушить целостность и не изменить процесс роста и форму кристалла.
6. Всегда мыть руки по окончании опытов.

2.3. Способы выращивания кристаллов из медного купороса

Проанализировав интернет – источники я узнал, что кристаллы можно вырастить разными способами. Существует две технологии выращивания кристаллов из медного купороса:

1. Быстрый способ. По времени он займёт около недели, а в результате можно получить множество небольших кристаллов, закреплённых один на другом.
2. Второй способ более продолжительный. Он поможет вырастить крупный цельный кристалл, похожий на драгоценный камень.

В своей работе я решил испробовать оба способа.

2.4. Процесс самостоятельного выращивания кристаллов медного купороса в домашних условиях

Медленный способ

Свои эксперименты я начал с **медленного способа** выращивания кристаллов. В этом случае мне было необходимо:

1. 200 грамм тёплой дистиллированной воды (чтобы кристаллы получились без примесей других веществ, содержащихся в воде из-под крана)
2. 110 грамм медного купороса
3. Нить или проволока

4. Чистая банка

Медленный способ выращивания кристаллов медного купороса в домашних условиях включает в себя создание затравки с последующим выращиванием большого поликристалла на её основе.

Чтобы вырастить кристалл таким способ необходимо

1) смешать купорос и воду в подходящей посуде (стакане или банке), оставьте на сутки.
2) Его необходимо периодически помешивать: вещество должно полностью раствориться в воде.
3) После этого отфильтровать раствор через вату или специальную фильтровальную бумагу.
4) Полученный раствор залить в чистую ёмкость;
5) выбрать кристаллик для затравки, привязать его к нити (проволоке). Второй конец закрепить на палочке, положить её горизонтально на ёмкость. Затравка должна опуститься в раствор в строго вертикальном положении.
6) Посуду накрыть кусочком ткани, чтобы внутрь не попадала пыль, (см. Приложение №1)

Спустя несколько дней вы заметите, что кристалл растёт. Через неделю он достигнет 1 см, а со временем увеличится ещё больше.

Во время работы я столкнуться с некоторыми трудностями. Но их оказалось не сложно преодолеть.

Если в процессе роста внутри ёмкости образуются дополнительные мелкие кристаллики, раствор нужно перелить в чистую посуду и перенести туда основной кристалл.

На нитке, удерживающей затравку, со временем могут образоваться мелкие кристаллики. Чтобы этого избежать, поднимите основной кристалл немного выше: меньший отрезок нити будет находиться в контакте с раствором.

Быстрый способ

Пока мой монокристалл будет медленно расти, я решил вырастить поликристалл медного купороса. Для этого идеально подходит второй – более быстрый способ выращивания кристаллов медного купороса в домашних условиях. Для этого мне было необходимо:

1. стакан или банка объёмом 500 мл
2. 200 г сульфата меди
3. 300 мл дистиллированной воды

Быстрый способ выращивания кристаллов может проходить и без создания затравки для будущих кристаллов. Этот способ основан на нагреве раствора воды и медного купороса с последующим охлаждением. Необходимо:

1) Нагреть воду, не доводя её до кипения.
2) Добавить в воду медный купорос и тщательно размешать его до полного растворения в воде.
3) Затем оставить посуду с раствором остывать.
4) В этом способе можно также использовать нить, тогда на ней гроздями образуется много маленьких кристаллов, но я решил попробовать кое-что другое.
5) Я просто оставила банку с раствором на несколько дней, , не накрывая её.

Из-за испарения воды и охлаждения раствора на дне банки образовался осадок, а затем монокристалл медного купороса. Ведь самое большое

количество купороса сосредоточится на дне посуды, поскольку именно в этом месте стакан контактирует с прохладной поверхностью. (См. Приложения №2)

При воздействии воздуха кристалл медного купороса теряет часть влаги, выветривается и со временем разрушается. Чтобы избежать этого, хранить его необходимо плотно в закрытой ёмкости в прохладном месте. Специалисты советуют покрывать его бесцветным лаком, — это создаст надёжную защитную плёнку.

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.

Полученные мною кристаллы, можно использовать на уроках окружающего мира как демонстрационный материал.

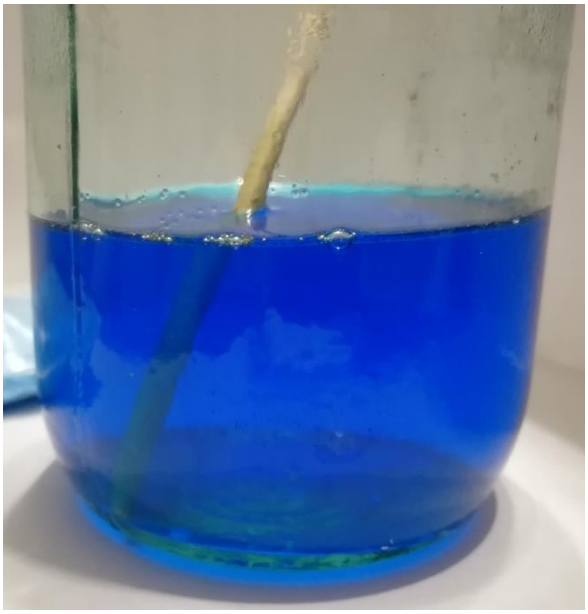
Я не только вырастила собственные кристаллы, но и научилась быть терпеливее, сосредоточеннее. Освоила полезные навыки исследователя и узнала много нового о кристаллах.

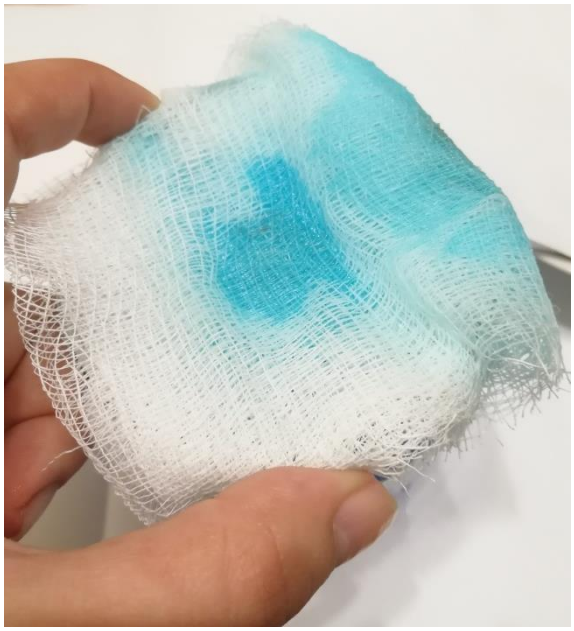
Библиография

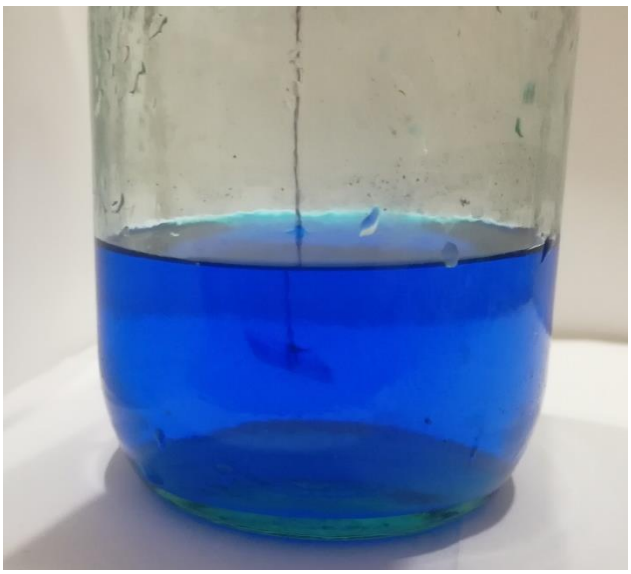
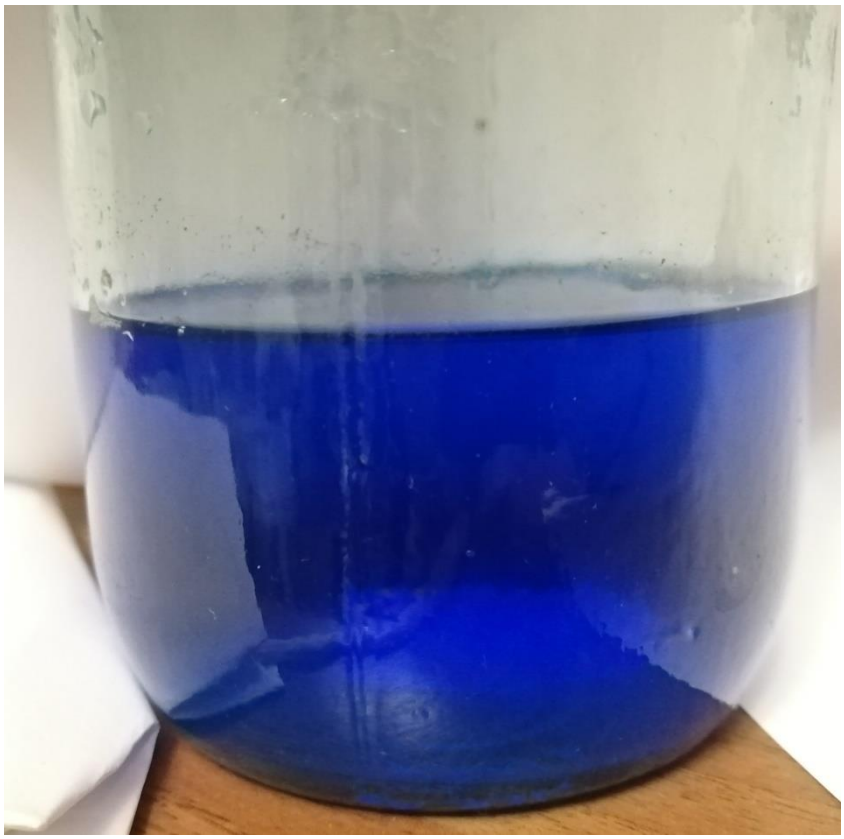
1. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС. 1999.
2. Большая детская энциклопедия: Химия / сост. К. Люцис. М.: Русское энциклопедическое товарищество. 2000.
3. Боровицкий П.И. Краткий справочник преподавателя естествознания. М.: Учпедгиз. 1951.
4. Энциклопедия «Что такое? Кто такой?» Издательство «Педагогика», М., 2008
5. Интернет-статья «Как вырастить кристалл медного купороса в домашних условиях» http://legkovmeste.ru/poleznye-sovety/kak-vyrastit-kristall-iz-mednogo-kuporosa-v-domashnix-usloviyax.html#ixzz55aB7RWpg
6. Статья из Википедии – свободной энциклопедии о кристаллах https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D1%8B
7. Видеоролик из Ютуб о выращивании кристаллов в домашних условиях https://www.youtube.com/watch?v=iLoHx0XjuNo
8. Интернет-статья «Как быстро вырастить кристаллы медного купороса» http://chemistry-chemists.com/Video/copper-sulfate-crystals.html

Приложения

Приложение №1. Медленный способ выращивания кристаллов медного купороса в домашних условиях.







Приложение №2. Быстрый способ выращивания кристаллов медного купороса в домашних условиях.