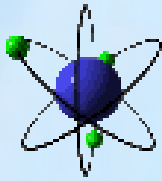


Открытый форум исследователей «Грани творчества»

Открытая конференция творческих работ школьников «Малые грани»



Физико-техническое направление

Секция: Физико-техническая

Исследование способов выращивания кристаллов в

домашних условиях

**Автор: Донских Владислав, ученик 8 класса
Филиал МБОУ Староюрьевской СОШ в селе Новоюрьево
Староюрьевский район**



АКТУАЛЬНОСТЬ

Окружающий нас мир состоит из кристаллов, можно сказать, что мы живем в мире кристаллов. Жилые здания и промышленные сооружения, самолеты и ракеты, теплоходы и тепловозы, горные породы и минералы слагаются из кристаллов. Мы едим кристаллы, лечимся ими и частично состоим из кристаллов.



Постановка проблемы

Многие ученые, внесшие большой вклад в развитие химии и минералогии, начинали свои первые опыты с выращивания кристаллов, пытались понять, как они образуются.

Когда на уроках физики мы прошли строение вещества, появилась возможность объяснить, что такое кристаллы, как и почему они растут.

Эту тему я выбрал для того, чтобы лучше узнать внутреннее строение вещества, изучить научную литературу по данному вопросу, чтобы объяснить и описать свои эксперименты.

Гипотеза: жизнь человека протекает в тесной связи с кристаллами.

Объект исследования - кристаллы.

Предмет исследования - рост кристаллов.



ЦЕЛЬ

**Познакомиться с круговоротом
минеральных веществ в
природе, образованием кристаллов и
минералов.**

Задачи :

- * освоить методику выращивания кристаллических тел из водных растворов;
- * провести наблюдения за возникающими при выращивании кристаллов физическими явлениями.

План проведения исследования



Информационно-аналитический этап

Теоретический анализ источников по проблеме исследования.

II. Практический этап

- * Осуществление апробации исследования.
- * Реализация целей и задач исследования.
- * Обобщение результатов исследования, оформление текста, разработка методических рекомендаций.

III. Контрольно-оценочный

- * Осуществление анализа эффективности.
- * Отчёт о результатах исследования .
- * Определение теоретической и практической значимости исследования .

IV. Реализация исследования

Участие в научно-практических конференциях разных уровней.

Публикации по данной теме.



**«Почти весь мир кристалличен.
В мире царит кристалл и его
твердые, прямолинейные законы».**

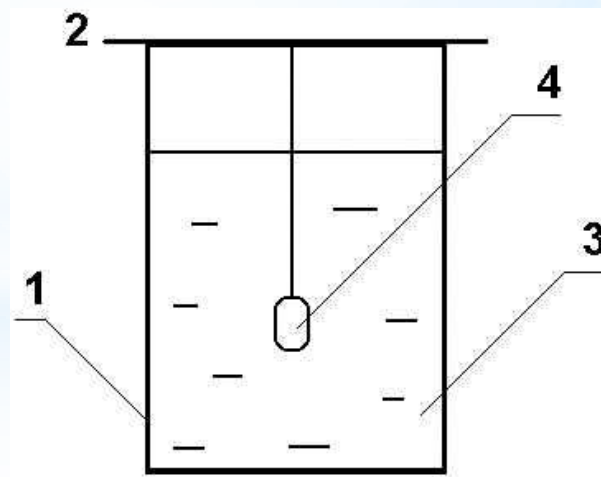
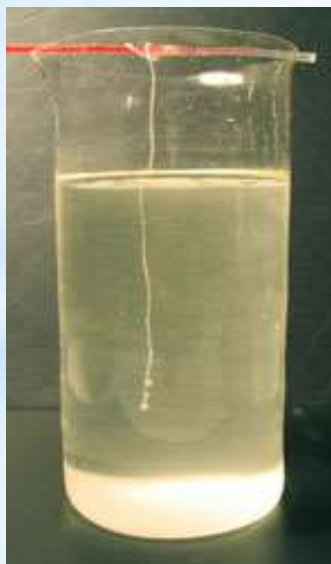
А.Е. Ферсман.

Природные кристаллы не всегда достаточно крупны, часто они неоднородны, в них имеются нежелательные примеси. При искусственном выращивании можно получить кристаллы крупнее, однороднее и чище, чем встречаются в природе.

Член Российской академии наук Торовий Егорович Ловиц говорил, что для него «самым приятнейшим упражнением было делать наблюдения над кристаллообразованием солей». Образование кристаллов, считал он, есть неоспоримо самое привлекательное и удивительное, но при том доселе еще не до конца изученное действие природы. Меня заинтересовала эта тема, и я решил попробовать экспериментально вырастить кристаллы в домашних условиях.

**Существует три метода получения искусственных кристаллов:
кристаллизация из паровой фазы,
кристаллизация из раствора и
кристаллизация из расплава.**

Простейшая установка для выращивания кристаллов из водных растворов состоит из стеклянной банки 1, крышки 2, раствора 3 и исходного кристаллика (зародыша) 4.



Ход эксперимента

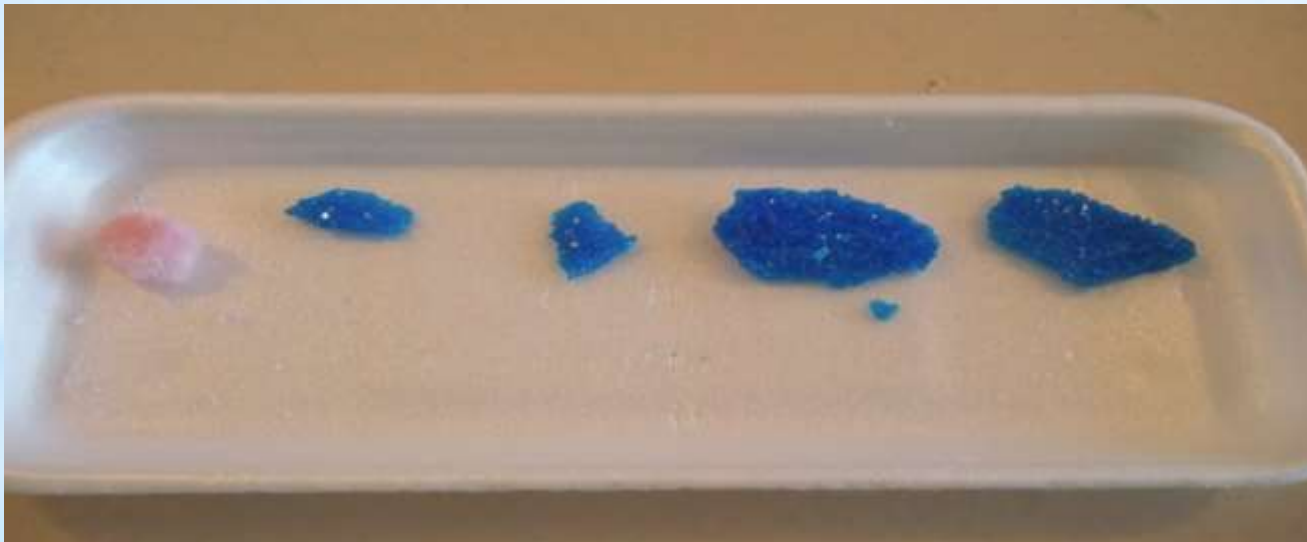
Беру соль (к примеру, медный купорос) - 80 грамм. Делаю насыщенный раствор соли при высокой температуре. Раствор ставлю остывать, кинув туда пару-тройку кристаллов соли (маленьких, оставшихся от растворения). После остывания раствора, извлекаю на фильтр осадок излишка соли, ищу там самые крупные кристаллы, выбираю их, а остальные растворяю в растворе 1 при кипячении. Повторяю ту же операцию - кладу в горячий раствор крупные кристаллики и ставлю охлаждаться.



Экспериментальная часть работы

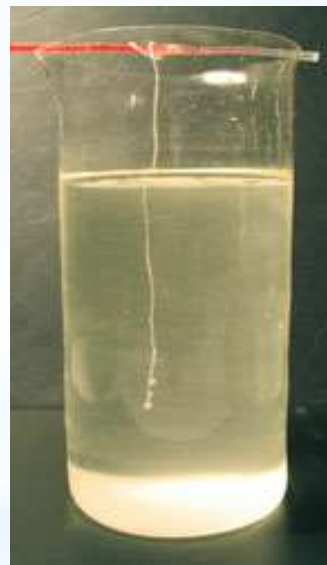
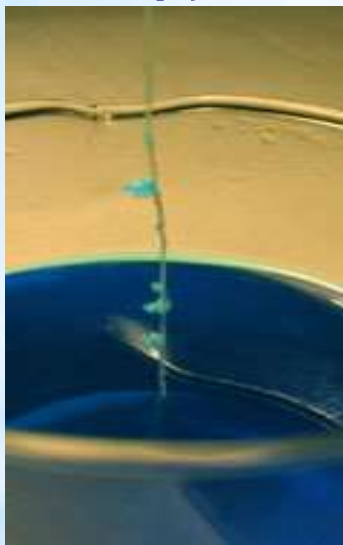
Способ №1:

Наливаю в лабораторный стакан небольшое количество насыщенного раствора медного купороса (поваренной соли). Раствор закрыл дно стакана. Через неделю жидкость полностью испарилась, а на дне образовались кристаллы солей. Кристаллы медного купороса (CuSO_4) имели вид пластинок ромбовидной формы, а кристаллы поваренной соли (NaCl) оказались кубиками.



Способ №2:

Наливаю в лабораторные стаканы по 100мл насыщенных растворов медного купороса и поваренной соли. Опускаю в растворы волос. Через четыре дня появились маленькие кристаллики. Ежедневно я наблюдал за увеличением кристаллов, убирая с волоса мелкие наросты и оставляя крупные кристаллы. Данный способ позволил мне получить кристаллы более крупные, чем выше описанным способом.



Рекомендации:

- * По окончании работы кристаллы нужно смазать силиконовым или растительным маслом во избежание контакта с воздухом.
- * На воздухе кристаллы медного купороса вскоре меняют глубокий синий цвет на грязно-голубой.
- * Все эксперименты с кристаллами я проводил в латексных перчатках, потому что медный купорос - это ядохимикат, которым травят насекомых. И кристаллы медного купороса тоже ядовиты, поэтому дома я храню выращенные кристаллы в стеклянных банках и стараюсь трогать руками пореже.

Результаты реализации исследования

При проведении опытов с кристаллами я заметил, что на стенках сосудов образуются дендриты, которые иногда даже "вылезали" наружу и росли по внешней стенке.

Между дендритами и раствором находится полоса свободного пространства, покрытая тонкой пленкой раствора.

Если поместить у основания растущего дендрита каплю концентрированного раствора NaCl, подкрашенную тушью, то она начинает подниматься по дендриту, показывая путь "строительного материала".

Результаты реализации исследования

- * В ходе выполнения работы я познакомился с методами выращивания кристаллов, освоил методику выращивания кристаллических тел из водных растворов, провел наблюдения за возникающими при выращивании кристаллов физическими явлениями.
- * При проведении опытов по выращиванию кристаллов, я рассмотрел многообразие форм кристаллов разных солей.
- * При изучении и анализе литературы и научных статей, я сделал вывод, что самый доступный способ получения искусственных кристаллов - из насыщенных растворов солей.
- * Выращивание кристаллов поваренной соли методом затравки показало, что они вырастают в форме правильных гексаэдров.
- * Выращивание кристаллов меди из медного купороса показало, что они вырастают в виде нитей - дендритов, призм, октаэдров.

ВЫВОДЫ



- * 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. Мне очень понравилось выращивать кристаллы, следить: «Как поживает мой кристаллик, как он растет, как меняется?» - заботиться как о живом существе.
- * Переживание “чуда” выращивания принесло мне много положительных эмоций и ярких впечатлений.
- * Исследовательская работа приоткрыла мне дверь в загадочную страну кристаллов и минералов.
- * В ходе реализации исследования был собран теоретический материал и составлена презентация «Структура и свойства твердых тел».

Информационные ресурсы

- * Воротников А.А. Физика и химия: Универсальная энциклопедия школьника; ТОО "Харвест", 1996г.
- * Крицман В.А., Станцо В.В. Энциклопедический словарь юного химика; М.Педагогика , 1996г.
- * Смолеговский А.М. Кристаллы. М.:Просвещение , 1999г.
- * Шаскольская М.П. Кристаллы. - М.1956.
- * Чуянов В.А. Энциклопедический словарь юного физика; М.Педагогика, 1995г.

