Фестиваль исследовательских и творческих работ учащихся
«Портфолио 2009-2010»

Научно-практическая работа
Тема:

Выращивание кристаллов из различных растворов химических веществ в домашних условиях

Выполнил:
Решетников Максим,
ученик 2 класса
Руководитель:
Н.А.Филиппова,
учитель химии

Приполярный-2009

Выращивание кристаллов из растворов химических веществ в домашних условиях.

Цель эксперимента: Познакомиться с различными методами получения кристаллов из растворов химических веществ и попытаться вырастить кристаллы.

Образец кристалла

Задачи эксперимента:
Общеучебные: учиться наблюдать за ходом эксперимента и делать выводы
Специальные: умение ориентироваться в информационном пространстве (Интернет, специальная литература, энциклопедии);
Интеллектуальные: сравнивать результаты опыта;
Исследовательские: умение делать выводы по результатам опытов

Оборудование:
весы, разновесы, химический стакан, стеклянная палочка, воронка, фильтр, штатив, фарфоровые чашки, пластиковая ванночка, пинцет, мерный цилиндр.

Реактивы:
вода, медный купорос, фосфат моноаммония, кристаллический йод, поваренная соль.

Содержание

1.Вступление
2. Теоретическая часть
    2.1. Кристаллы в природе.
    2.2. Кристаллы на службе человека.
    2.3. Кристаллы в пещерах.
3. Практическая часть
    3.1. *Выращивание* кристаллов методом *испарения* из перенасыщенных растворов солей.
    3.2. *Получение* кристаллов методом *выпаривания* из перенасыщенных растворов солей.
    3.3. Возгонка йода.
4. Заключение

1.Введение

Как я пришёл к мысли о выращивании кристаллов,
или с чего началось моё исследование.

Впервые я познакомился с кристаллами, выращивая их в домашних условиях из раствора соли фосфата моноаммония, купленного в магазине. Удивившись красоте выращенных кристаллов, у меня возникла мысль получше познакомиться с ними. Изучая знаки химических элементов таблицы Д.И.Менделеева, я узнал, что углерод и кремний могут образовывать кристаллы. С основами химии мне помогла познакомиться наш учитель химии и биологии, с которой я побывал в школьной лаборатории кабинета. Я увидел много интересного, проделал с помощью учителя некоторые опыты.
Например: я **получил**
-кислород и углекислый газ;
-голубой осадок гидроксида меди (II) и растворил его в соляной кислоте;
-кристаллы выпариванием перенасыщенного раствора поваренной соли;
увидел как йод из твёрдого вещества при нагревании превращается в газообразное.

Путешествие в страну «Химляндию»

Мои первые эксперименты

Опыт: возгонка йода **Получение кристаллов путём выпаривания**

Кристаллы, полученные мною можно рассмотреть под микроскопом

Газ можно не только получить, но и вылить

2. Теоретическая часть

2.1. Кристаллы в природе.

2.2. Кристаллы на службе человека.

2.3. Кристаллы в пещерах

2.1. Кристаллы в природе

КРИСТАЛЛЫ (от греч. krystallos - кристалл; первоначально - лед), твердые тела, обладающие трехмерной периодической атомной (или молекулярной) структурой и, при определенных условиях образования, имеющие естественную форму правильных симметричных многогранников (рис. 1).

Каждому химическому веществу, находящемуся при данных термодинамических условиях (температуре, давлении) в кристаллическом состоянии, соответствует определенная кристаллическая структура.

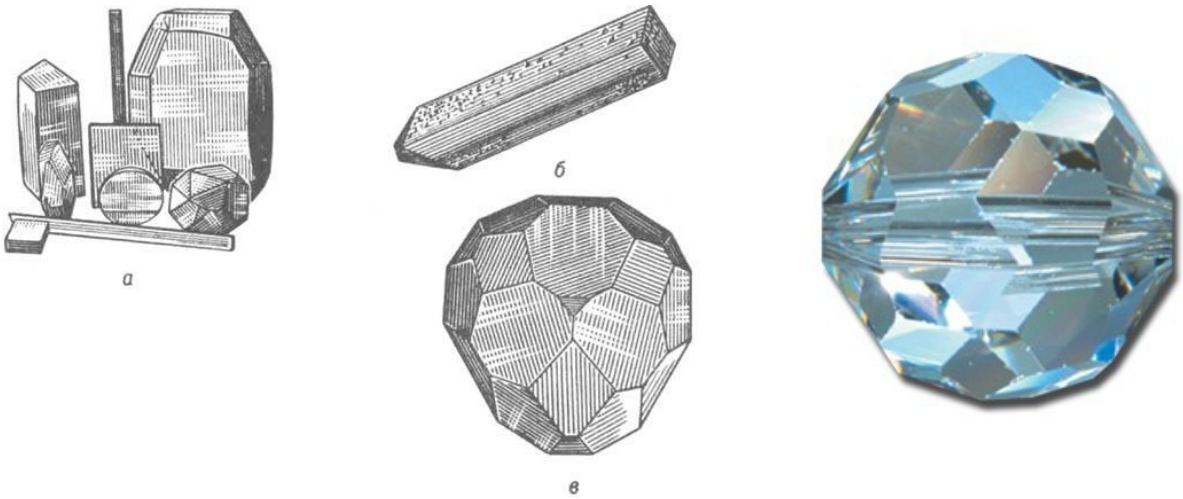


Рис.1. Форма правильных симметричных многогранников

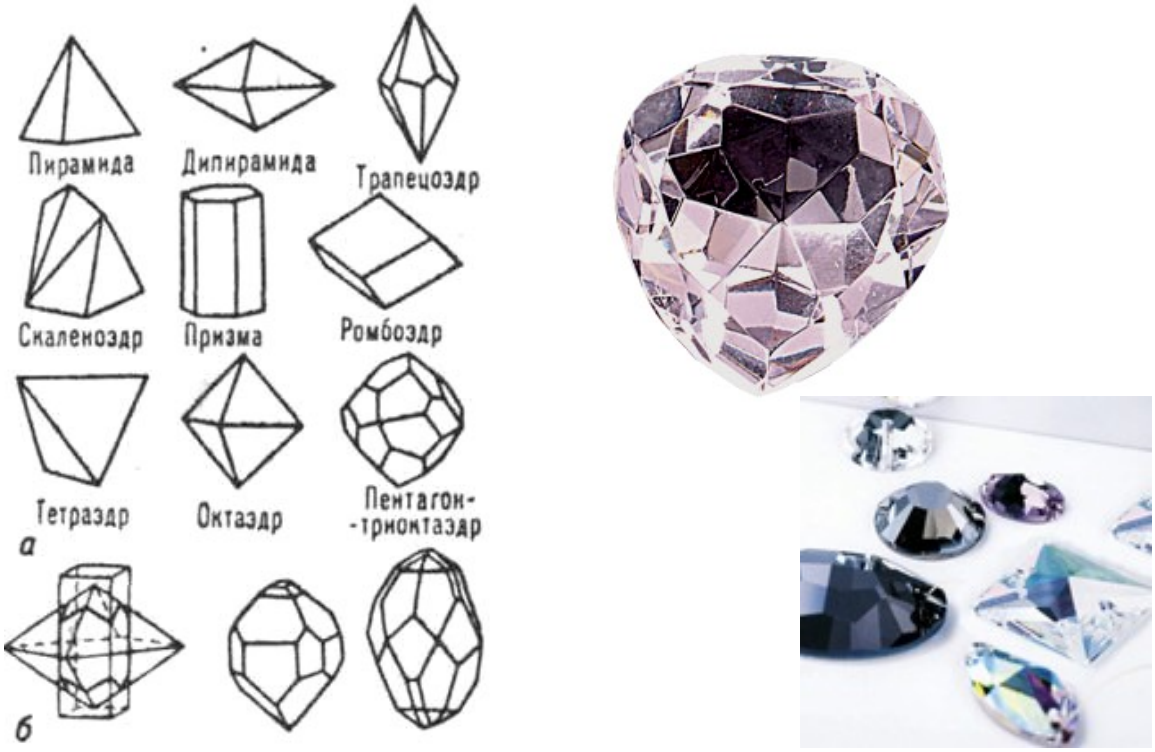
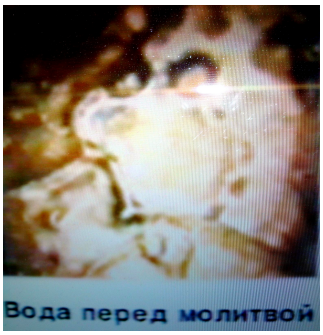


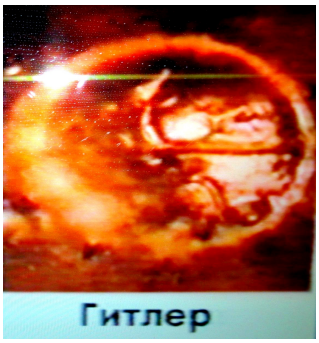
Рис. 2. Простые формы (а) кристаллов и некоторые их комбинации (б)

Водяные кристаллы. Сила водяных кристаллов.

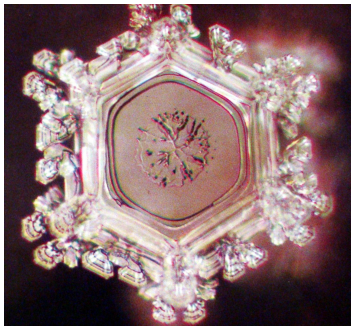
Кристаллы, образующиеся в замёрзшей воде, изменяются под воздействием направленных на них мыслей. Доктор Масару Эмото, автор книги «Тайная жизнь воды», обнаружил, что вода под воздействием слов любви формирует красивые сложные узоры, а под воздействием слов с негативной эмоциональной окраской – несовершенные, ассиметричные кристаллы.

Негативно- эмоциональная окраска

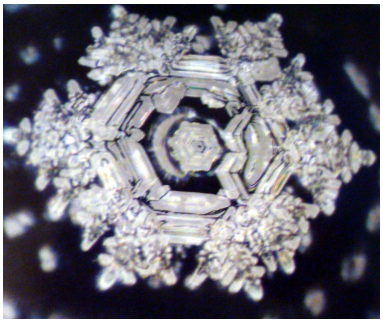




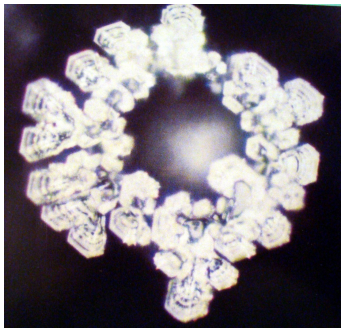
Добрые помыслы формируют правильной формы кристаллов



«Любовь к себе»



«После молитвы»

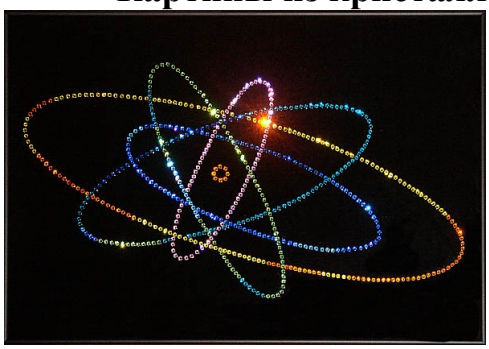


«Дельфин»

2.2. Кристаллы на службе человека.

Применение кристаллов основано на свойствах или сочетании свойств многих из них, напр. высокой твердости и прозрачности (алмаз). Применяют в радиотехнике, в электронике, для лазерной техники – рубин, гранат, (полупроводниковые лазерные кристаллы) Кристаллы корунда Al2O3 применяют в оптических лазерах, в ювелирном деле и др.

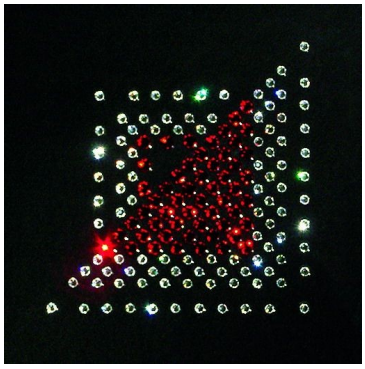
Картины из кристаллов Сваровски, известных ювелиров



«Большой атом»

«Вихрь»

«Молекула»



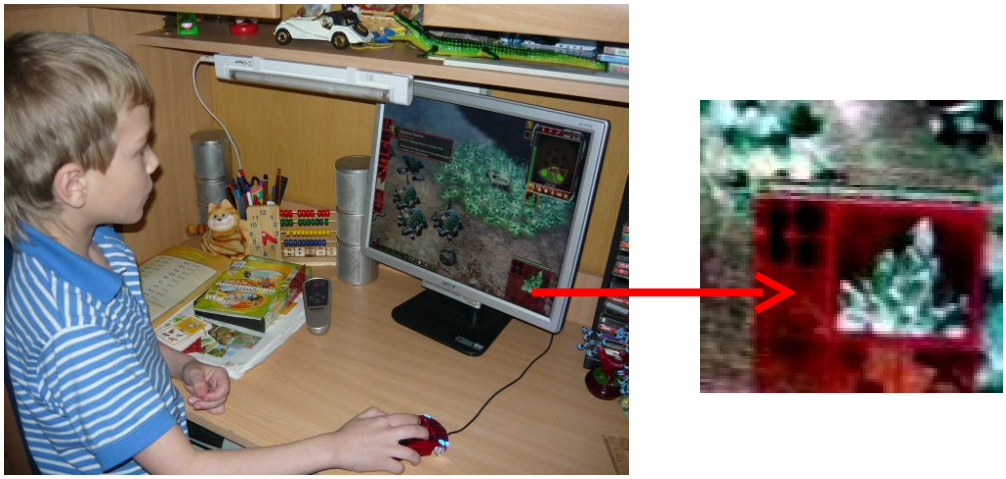
«Атомный квадрат»

Искусственные кристаллы из домашней коллекции

Кристаллы на службе человека

Российские технологии. Выращивание кристаллов в электронной промышленности

Применение кристаллов



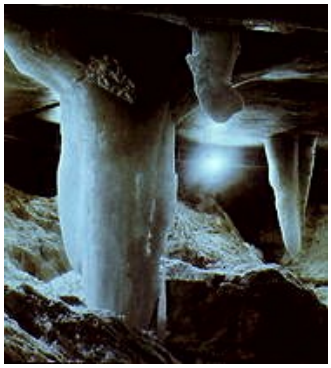
Кристаллы в игре

2.3. Кристаллы в пещерах

Особенно интересна кристаллизация подземных вод в пещерах. Капля за каплей просачиваются воды, и падают со сводов пещеры вниз. Каждая капелька при этом частично испаряется и остаётся на потолке пещеры вещество, которое было в ней растворено. Так постепенно образуется сосулька. Она сложена из кристалликов. Иногда сосульки, растущие сверху (сталактиты) и снизу (сталагмиты), срастаясь вместе, образуют колонны.

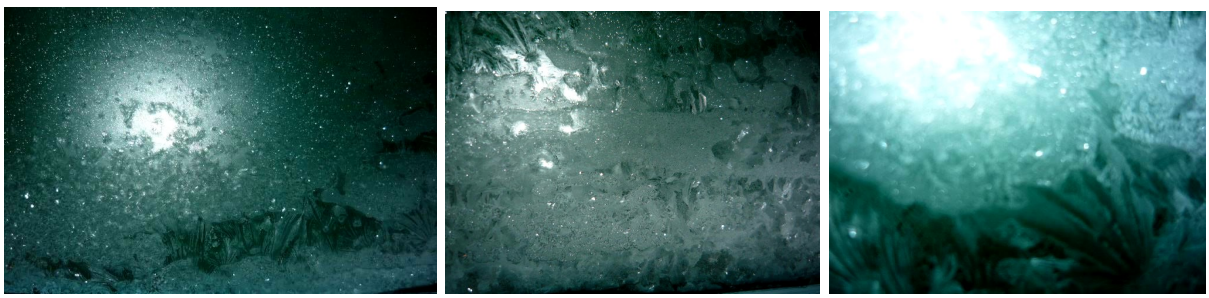
Сталагмиты в Деменовской пещере. Словакия.

Друзы кальцита в Гаурской пещере. Туркмения.



Добшинская пещера. Словакия.

Ледовые кристаллы с «подоконника»



3. Практическая часть. Результаты опытов.

Этапы практической части

Срок проведения: октябрь-ноябрь	Практическая часть
1-я неделя	Подготовка химических реактивов, химического оборудования
2-я неделя	Приготовление насыщенных растворов солей
3-4 недели	Начало кристаллизации
5-6 недели	Получение мелких друз цветных кристаллов
7-8 неделя	Оформление результатов эксперимента: а) оформление в печатном виде б) создание презентации

3.1. *Выращивание* кристаллов методом *испарения* из перенасыщенных растворов солей.

Опыт-1. Выращивание кристаллов из концентрированного раствора фосфата моноаммония при нормальных условиях. В течение нескольких дней я наблюдал за процессом кристаллизации. Через 10 дней я увидел красивые прозрачные кристаллики, похожие на кристаллы горного хрусталя.

Выращенные кристаллы фосфата моноаммония

Кристаллы, выращенные мною

Для сравнения представлены **кристаллы** горного хрусталя с горы «Ярута» (Уральские горы)

Опыт-2. Выращивание кристаллов из концентрированного раствора медного купороса при нормальных условиях.

В течение нескольких дней я наблюдал за процессом кристаллизации. Через 10 дней я увидел красивые синие кристаллики, которые образовали небольшие друзы.

Методика приготовления перенасыщенного раствора медного купороса.
I этап.

В стакан с горячей водой всыпал столько соли, сколько может растворяться.

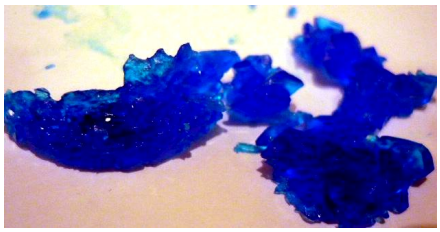
II этап

Когда соль совсем перестала растворяться, профильтровал раствор через фильтровальную бумагу

III этап

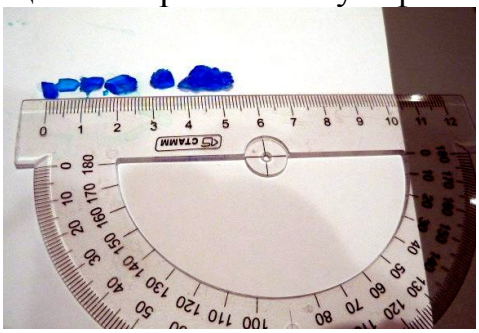
Приготовил концентрированный раствор медного купороса для кристаллизации.

IV этап. **Результаты моей работы.**

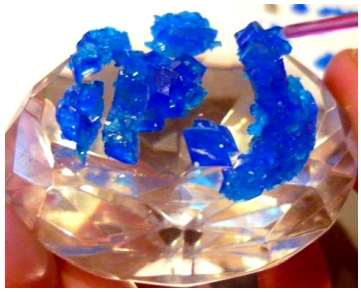


При охлаждении раствор становится перенасыщенным, так как растворимость соли уменьшается и лишнее вещество выпадает из раствора, выделяется на дно сосуда в виде кристаллов.

Выращенные кристаллы сульфата меди (II)



Выращенные друзы из кристаллов медного купороса



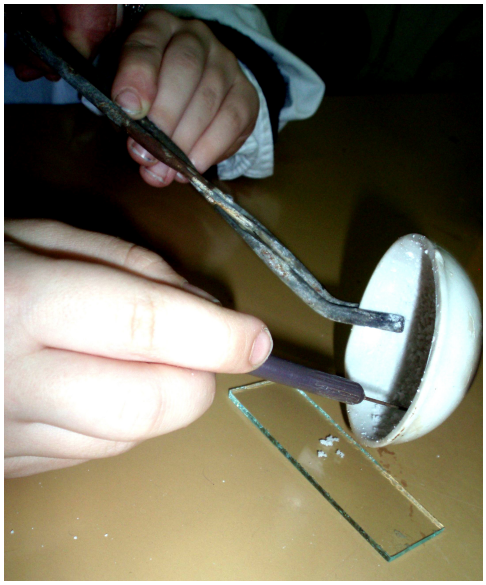
Для сравнения представлена **друза** горного хрусталя,
с горы «Ярута» (Уральские горы)

3.2. *Получение* кристаллов методом *выпаривания* из перенасыщенных растворов солей.

Опыт-3

Я узнал, что кристаллы можно получить и методом выпаривания за короткий промежуток времени.

Выпаривание раствора поваренной со и.



Кристаллы, полученные из перенасыщенного раствора поваренной соли я рассматриваю под микроскопом.

Опыт-4. Возгонка йода.

Я был удивлён тем фактом, что кристаллы йода могут переходить в газообразное состояние, минуя жидкое, и, охлаждаясь, превращаться снова в кристаллы.

Один из самых ярких экспериментов

Заключение.

В результате своего исследования я сумел получить мелкие кристаллики из растворов солей. А теперь я поставил перед собой цель вырастить друзу из кристаллов более крупного размера. А для этого мне необходимо углубить и расширить мои знания по химии.

Такую друзу я бы хотел иметь
в своей коллекции под именем
друза «Лучики»

Литература.
В.Н.Алексинский,- «Занимательные опыты по химии. Москва, Просвещение 1995
http://www.xumuk.ru/encyklopedia
http://www.crystali.ru//
www.delfin-gifts.ru/catalog/Kristally/
Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2007;
Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия, 2008