

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Казанский строительный колледж».

Проект

На тему: Искусственный кристалл

КАЗАНЬ, 2020

Содержание:

1. Содержание
2. Паспорт проекта
3. Литературный обзор
4. Используемый материал
5. Ход работы
6. Вывод
7. Используемая литература

Паспорт проекта

Наименование проекта	Искусственный кристалл
Руководитель проекта	Хайбуллова Алсу Эльфировна
Участник проекта	Подъячева Валерия СД-9-15
Стратегическая цель, являющаяся основанием для инициации проекта	Научиться использовать теоретические знания при выполнении исследовательских работ
Цель проекта	Вырастить кристалл в домашних условиях
Задачи проекта	<ul style="list-style-type: none">• Изучить теоретический материал о природных и искусственных кристаллах;• Изучить методы получения искусственного кристалла;• Получить в домашних условиях искусственный кристалл;• Составить постатейный фотоотчет выращивания кристалла.
Планируемый результат проекта	Вырастить искусственный кристалл
Критерии успеха	Полученный кристалл площадью не менее 2 см ²
Период реализации проекта	Март 2020 г-май 2020 г
Риски проекта	Кристалл мог не образоваться сразу, мог рассыпаться после извлечения из раствора
Предложения по устранению рисков	Строгое соблюдение технологии получения кристалла

Искусственный кристалл

Кристаллы и их свойства

Твердые тела сохраняют не только свой объем, но и форму и находятся в кристаллическом состоянии.

Кристаллы (от греч. *krýstallos*, первоначально — лёд, в дальнейшем — горный хрусталь, кристалл). В древности люди думали, что кристаллы горного хрусталя и кристаллы льда это одно и то же, только лёд замерзает мгновенно, а горный хрусталь при сильном морозе. И лёд становится хрусталём через тысячу лет, а хрусталь становится алмазом через тысячу веков. Поэтому кристаллы наделялись множеством таинственных свойств: исцелять болезни, влиять на судьбу человека. Представления о кристаллах, их строении и свойствах развивались на протяжении нескольких веков. Точкой отсчета истории кристаллов может быть известие 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.

Кристаллы - это твердые тела, атомы или молекулы которых занимают определенные, упорядоченные положения в пространстве. Они образуют кристаллическую решетку. Поэтому кристаллы имеют плоские грани.

Изучением кристаллов занимается специальная наука - кристаллография; ее изучают в институтах и университетах, когда уже знают и химию, и физику и некоторые другие науки.

Монокристаллы и поликристаллы

Кристаллические тела могут быть монокристаллами и поликристаллами. Монокристаллом называют одиночный кристалл. Примерами огранённых природных монокристаллов могут служить монокристаллы кварца, каменной соли, исландского шпата, алмаза, топаза.

Большинство встречающихся в природе и получаемых в технике твердых тел представляют собой совокупность сросшихся друг с другом маленьких кристаллов, такие тела называют поликристаллами. Примерами поликристаллов являются: каменная соль, кварц, сахар, лёд.

Природные и искусственные кристаллы

В природе кристаллы образуются тремя путями: из расплава, из раствора и из паров. Примером кристаллизации из расплава является образование льда из воды. Примером образования кристаллов из растворов, могут служить сотни миллионов тонн соли, выпавшей из морской воды.

Примером образования кристаллов из пара и газа являются снежинки, иней.

Кристаллы, которые залегают глубоко в земле, являются бесконечно разнообразными. Размеры таких природных многогранников достигают иногда человеческого роста. Встречаются также очень тонкие кристаллы, толщина которых меньше чем у листка бумаги. Но бывают и огромные пласты, толщина которых достигает нескольких метров.

Интересные факты о кристаллах

В древности кристаллам приписывали всякие магические свойства. Считали, например, что изумруд спасает мореплавателей от бурь. Кристалл аметиста навеивает счастливые сны. Алмаз бережёт от болезней. Сапфир помогает при укусах скорпионов. Топаз приносит счастье в ноябре. Гранат - в январе и т.д.

- кристаллы воспроизводят сами себя и таким образом растут;
- самые большие кристаллы, длиной 15м были обнаружены в 2000 году в Пещере кристаллов в шахтовом комплексе Найка, в мексиканском штате Чиуауа.
- есть и представители самых больших и крошечных кристаллов. Хранятся они в Австрии в музее "Хрустальные миры". Самый крупный весит более 62 кг. Все они принадлежат к самой знаменитой компании "Сваровски" и занесены в книгу рекордов Гиннеса;
- вода является основным "ингредиентом" для образования кристалла;
- кристаллы могут образовывать самые различные формы.

Применение кристаллов

Многие из самых обычных веществ вокруг нас, представляют из себя кристаллы. Мы встречаемся с ними повсюду и даже не подозреваем об этом.

Лед-это кристалл. На кухне - едим кристаллы, например, соль или сахар.

Наши дома из кристаллов – панели многих многоэтажек сделаны из бетона (искусственного камня) в состав которого входит щебень из кристаллического сланца.

В медицине используют кристаллы – лучи от кварцевой лампы используются в медицине для дезинфекции.

Кристаллы являются продуктами жизнедеятельности организмов. Некоторые виды моллюсков обладают способностью наращивать на инородных телах, попавших в раковину, перламутр. За 5-10 лет появляется драгоценный камень жемчуг, имеющий кристаллическое строение.

В морях и океанах рифы и целые острова сложены из кристалликов углекислого кальция, входящих в состав скелета беспозвоночных животных – коралловых полипов.

Кристаллы играют важную роль в жизни человека:

Земная кора на 95% состоит из кристаллов. Кристаллы используют в промышленности, технике, производстве, медицине. Кристаллы используют для изготовления украшений и ювелирных изделий.

Применение кристаллов в науке и технике очень разнообразно.

Самый твердый и редкий минерал – алмаз. Используется как украшение. Так же 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 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.

Материал поляроид – 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 так же для водителей автотранспорта.

Использованный материал:

Медный купорос, железный купорос, вода.

Ход работы:

Выращивание кристаллов медного купороса

Нальём в сосуд 200 мл горячей воды. Насыпаем медный купорос и тщательно размешаем. Ждем пока на дне банки вырастет кристалл и привяжем его на леску, чтобы он стал ещё больше.



Первый день ничего не происходит. Раствор не меняется.



На третий день на дне банки появляются маленькие кристаллики.



На пятый день кристаллы на дне становятся более крупными и мы подвешиваем его на леску.

Вывод:

1. Верхняя грань кристалла вырастает меньше нижней. Это можно объяснить тем, что насыщенный раствор (более тяжелый) опускается в низ, а менее насыщенный после выпадения из него вещества на кристалл поднимается вверх.

!Для получения правильного по форме кристалла необходимо постоянное перемешивание раствора.

2. Колебания температуры раствора сильно сказываются на процессе роста кристалла. При увеличении температуры раствора кристалл начинает растворяться.

У медного купороса прямая зависимость растворимости от температуры (при более высокой температуре растворимость больше).

Выращивание кристалла железного купороса

Нальём в банку 200мл горячей воды. Насыпаем железный купорос и размешиваем. Ждем пока на дне банки вырастет кристалл и привяжем его на леску, чтобы он стал ещё больше.



Первый день ничего не происходит. Раствор не меняется.



На третий день появляются маленькие кристаллики.



На пятый день привязываем кристаллик к нитке. Ждем пока вырастет больше.

Вывод:

Кристалл из железного купороса растет медленнее, чем медный. В банке всегда был осадок, по сравнению с медным. Очень сильное испарение.

Вывод:

- Изучила литературу о кристаллах.
- Выяснила, что кристалл – это твердое состояние вещества, имеет определенную форму, цвет и определенное количество граней.
- Познакомилась с разнообразием и применением кристаллов.
- Освоила способы выращивания кристаллов, наблюдала за ростом кристаллов.
- Для выращивания кристаллов использовала: медный и железный купорос. И пришла к выводу, что для роста кристалла из меди необходимо, чтобы с поверхности кристалла шло испарение жидкости, а скорость роста зависит от температуры.
- Для положительного результата необходимо соблюдать точные инструкции и правила безопасности.

Список литературы

1. Шаскольская М.П. "Кристаллы"
2. Большая книга эксперимента для школьников. – М.: Росмен, 2001.
3. Учебник «Физика-10»:Мякишев Г.Я. – М: Просвещение, 2008.
4. <https://ru.wikipedia.org>
5. <http://www.e-reading.by/> А. И. Китайгородский «Кристаллы»
6. <http://fauty.by/> Интересные факты о кристаллах
7. <http://mirkristallov.com>