

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 28»

# ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ «СОЛЕВЫЕ КРИСТАЛЛЫ»

Выполнил:  
ученик 9-В класса  
Янзигитов Б.В.  
Учитель:  
Яковлева О.А.

Балаково  
2022г.

# Актуальность исследовательской работы

Актуальность данной темы выражается в том, что благодаря современным технологиям люди научились самостоятельно выращивать детальные копии синтетически дорогих камней в виде солевых кристаллов, что значительно улучшает финансовое положение торговых корпораций, занимающихся данной деятельностью.



# Цели и задачи

Создание образца солевого кристалла

Теоретически  
ознакомится с  
исследовательским  
проектом

Выстроить план  
практического задания

Подготовить все  
необходимые  
материалы

Достичь  
положительного  
результата в создании  
кристалла

# Основные понятия о кристаллах



Кристаллы – это твёрдые тела, частицы которых, а именно атомы и молекулы, расположены закономерно, в результате образуя трёхмерно-периодическую пространственную укладку, другими словами, кристаллическую решётку.

Наука, изучающая происхождение кристаллов и их размещение этих граней в пространстве имеет название – морфология кристаллов.

Зарождение кристаллов – переохлаждение или перенасыщение. Зарождение кристаллов может идти самостоятельно. Но иногда для роста кристаллов достаточным бывает наличие мельчайших кристалликов самого кристаллизуемого вещества или близких к нему по строению частиц других твердых веществ.

# Виды образования кристаллов

Кристаллизация путём возгонки – переход непосредственно из газообразного состояния к твёрдому. Самый распространённый пример – это образование снежинок при ясной морозной погоде.

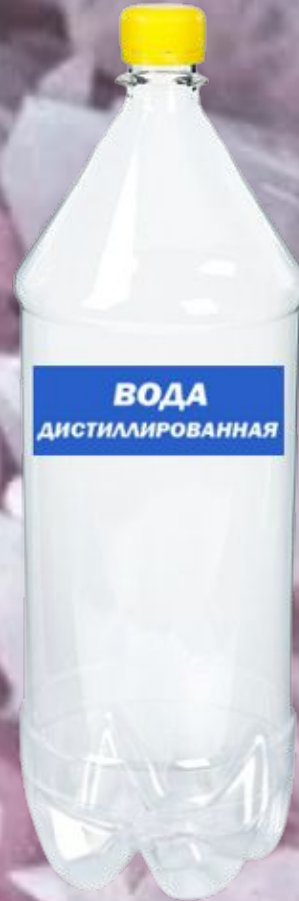
Рекристаллизация в твёрдом состоянии – переход из твёрдого состояния в твёрдое. Явления перекристаллизации широко распространены в природе и ведут к образованию новых минералов, горных пород и руд.

Кристаллизация из расплавов и растворов – основной способ образования кристаллов в природе. Так образуются из огненно-жидкого силикатного расплава (магмы) массивные кристаллические породы – граниты.

# Практическая часть

После изучения теоретических основ можно приступать к практической части проекта. Чтобы вырастить кристалл соли, следует приготовить соответствующий раствор и специальную посуду. Сам процесс отнимет от нескольких недель до нескольких месяцев, в зависимости от желаемого результата.

# Материалы для выращивания солевого кристалла







# Процесс выращивания соли

В кипящую воду следует засыпать порядка 40 г морской соли

полного растворения соли в воде, изредка перемешиваю

полотенца в подготовленную банку

Самодельный держатель из медной проволоке. Третий к деревянной палочке

ставлю в место с наименьшими перепадами температуры

# Наблюдения в процессе эксперимента

	Образец №1 (кристалл соли на медной проволоке)	Образец №2 (кристалл соли на деревянной палочке)	Образец №3 (кристалл соли на дне стеклянной ёмкости)
1 день	Изменения отсутствуют. Раствор непрозрачный.	Изменения отсутствуют. Раствор непрозрачный.	Изменения отсутствуют. Раствор непрозрачный.
2 день	Испарение воды. Образование белого осадка на стенках и дне ёмкости.	Испарение воды. Образование белого осадка на стенках и дне ёмкости.	Испарение воды. Образование белого осадка на стенках и дне ёмкости.
3 день	Раствор становится более прозрачным. На конце медной проволоки образовывается кристалл.	Раствор становится более прозрачным. На конце деревянной палочки образуется кристалл.	Раствор становится более прозрачным. Образование кристалла не происходит.
4-14 дни	Происходит равномерный рост кристалла. За сутки он увеличивается на 1 мм. Раствор становится полностью прозрачный.	Происходит равномерный рост кристалла. За сутки он увеличивается на 1 мм. Раствор становится полностью прозрачный.	Раствор становится полностью прозрачный. Происходит образование кристалла, но достаточно медленное. Увеличение видно только раз в трое суток.
15-21 дни	Кристалл увеличивается на конце узла медной проволоке и постепенно охватывает весь периметр вдоль этой проволоки.	Кристалл увеличивается только на конце деревянной палочки.	Кристалл продолжает так же медленно увеличиваться, отстаёт от двух других экземпляров и принимает более плоскую форму.
22-28 дни	Кристалл образовался до 4-5 сантиметров в ширину. Полностью охватив медную проволоку.	Кристалл образовался до 3 сантиметров в ширину. Образовался только на конце деревянной палочки.	Кристалл образовался размером всего в 1 сантиметр. В отличии от других он имеет более плоскую форму.

# Заключение

В начале проекта была поставлена цель - создание образца солевого кристалла. В ходе проекта я ознакомился структурой кристаллов и видами их образования, составил и выполнил теоретический план по выращиванию кристаллов. . В течение пяти недель проводилось наблюдение за 3 образцами. По окончании работы образовались три разных кристалла. Самый качественный результат был достигнут при помощи медной проволоки из-за её химического состава. Процесс выращивания кристаллов в домашних условиях оказался достаточно прост и увлекателен.



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ**