

Предметная секция «Алхимик»

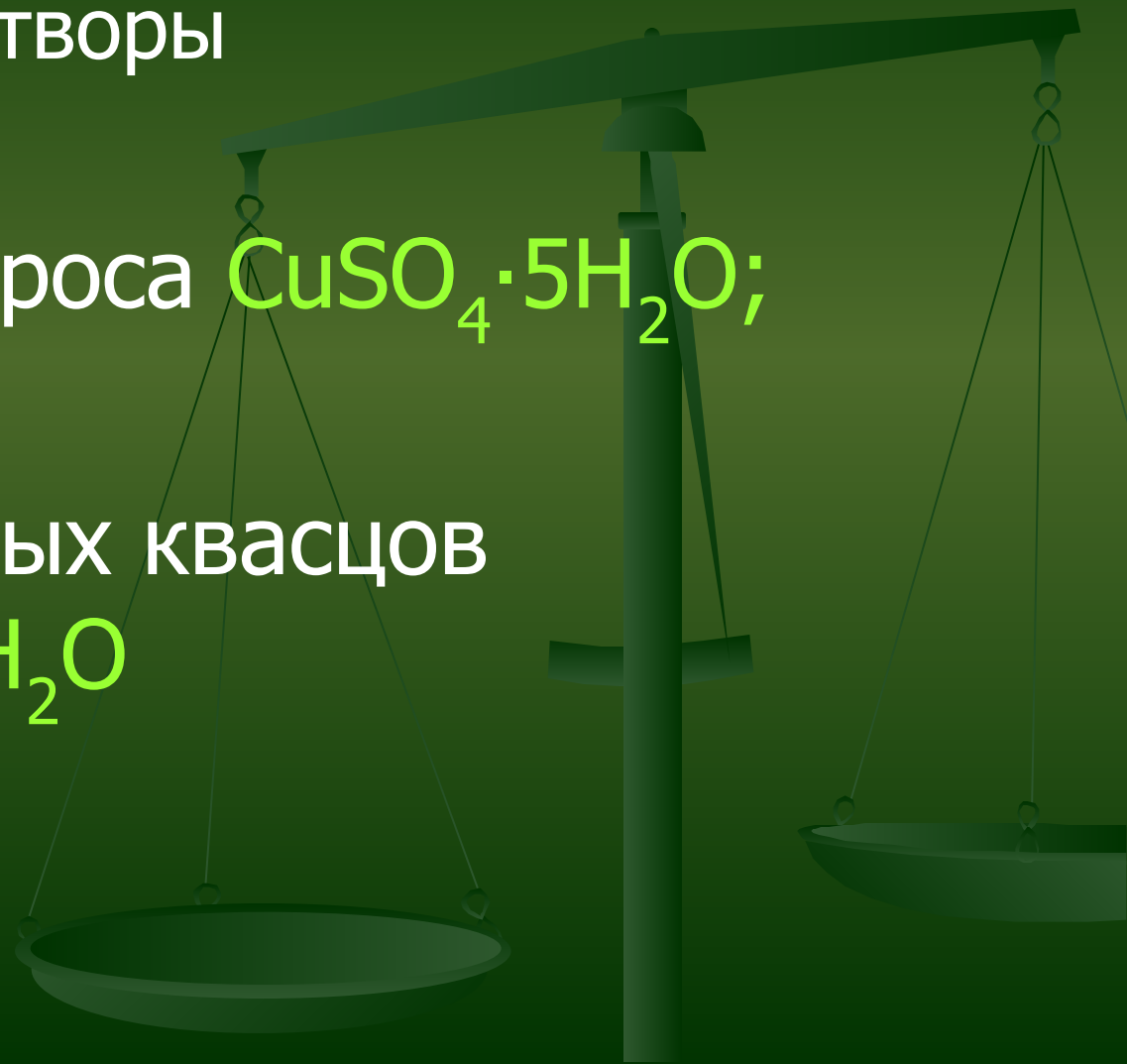
Тема исследовательской работы

«Влияние внешних
условий на рост
кристаллов
различных солей»

Объект исследования:

насыщенные растворы

- медного купороса $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$;
- алюмокалиевых квасцов $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$



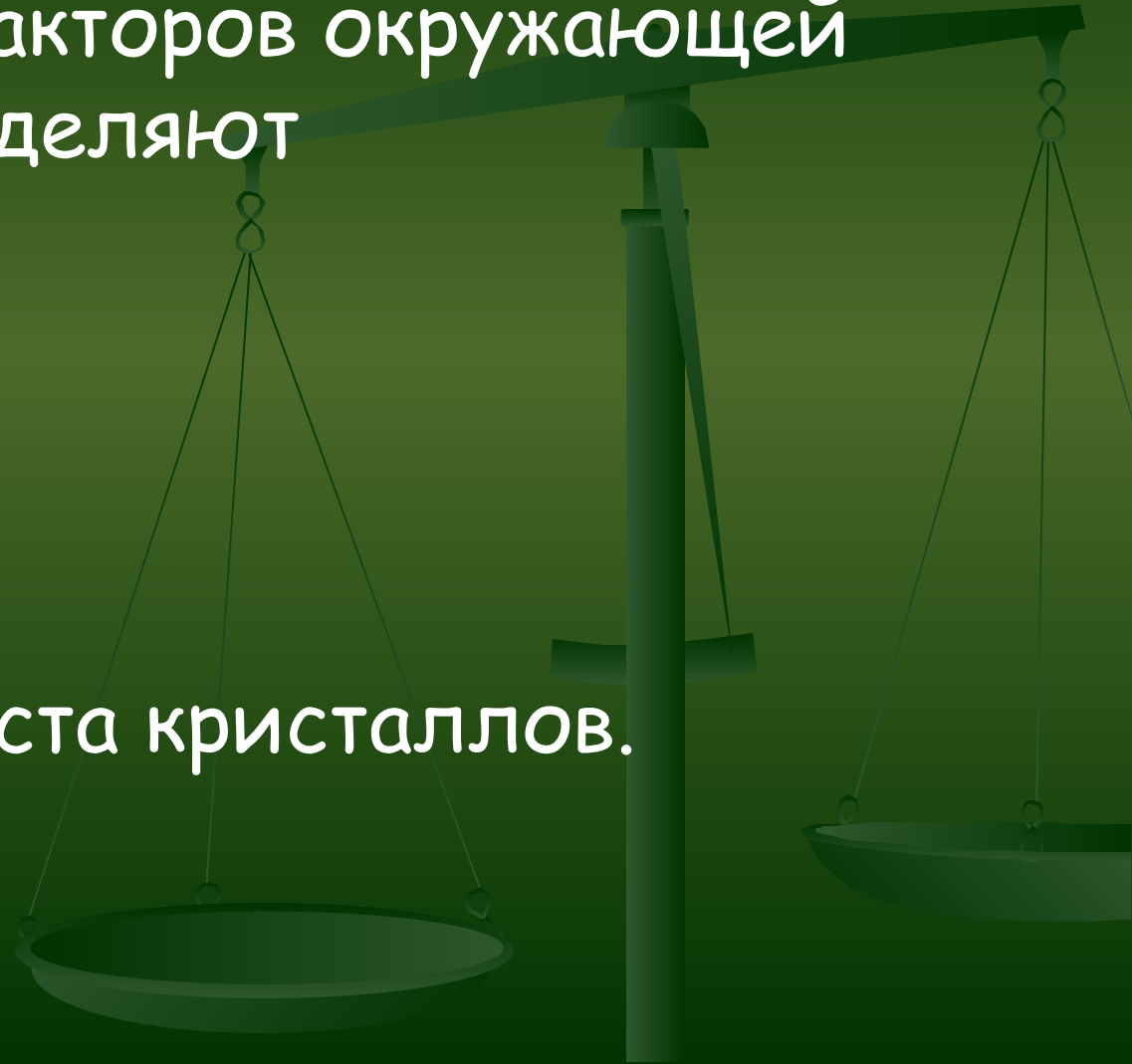
Задачи исследования:

- приготовление насыщенных растворов сульфата меди (II), квасцов *при 70° и 100°С*, используя нить в качестве затравки, и медленное их охлаждение, **без внешнего воздействия**;
- приготовление насыщенных растворов сульфата меди (II), квасцов *при 70° и 100°С*, используя нить в качестве затравки, и медленное их охлаждение, **с выниманием затравки** через определённый промежуток времени;
- выращивание кристаллов сульфата меди (II) и квасцов, используя в качестве **затравки кристаллы с предыдущих опытов**.

Рабочая гипотеза

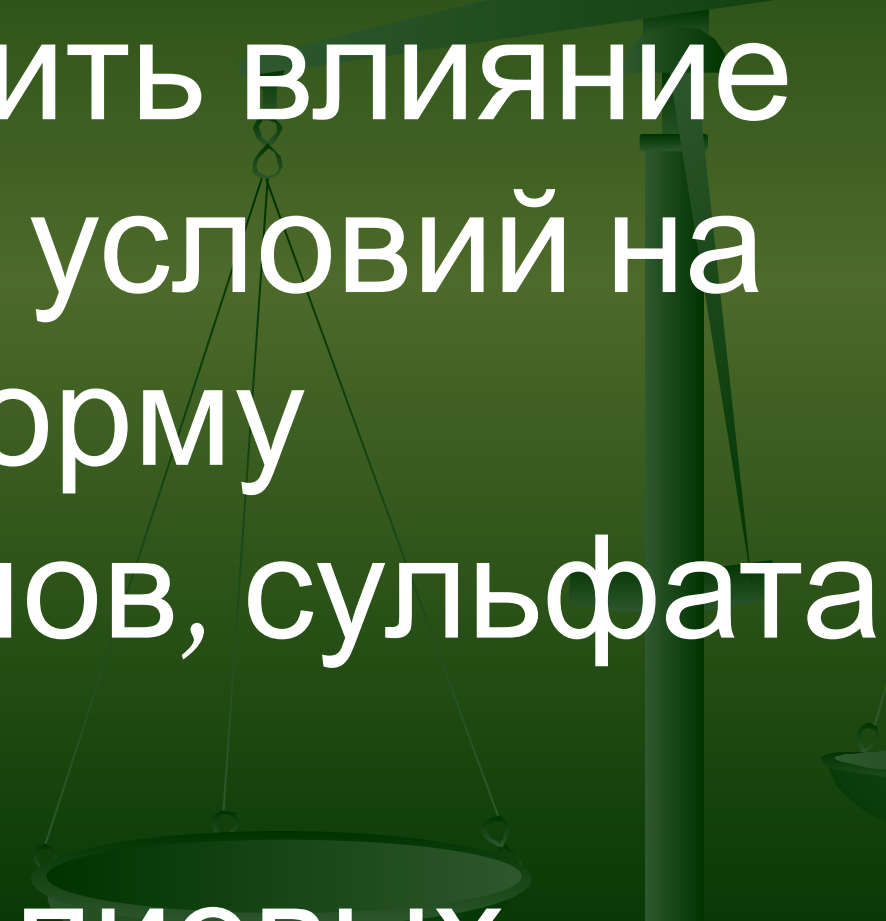
Действие факторов окружающей среды определяют

- рост,
- размер,
- структуру,
- скорость роста кристаллов.



Цель исследования:

Определить влияние
внешних условий на
рост и форму
кристаллов, сульфата
меди (*II*),
алюмокалиевых



Члены научного общества



**Морозова
Евгения**



**Жаркова
Татьяна**



**Павлова
Софья**



**Голомидова
Екатерина**

Руководитель проекта



*Тихомирова Раисия
Витальевна*

**учитель химии высшей
категории, заместитель
директора по научно-
методической работе I
квалификационной
категории**

Мы узнали:

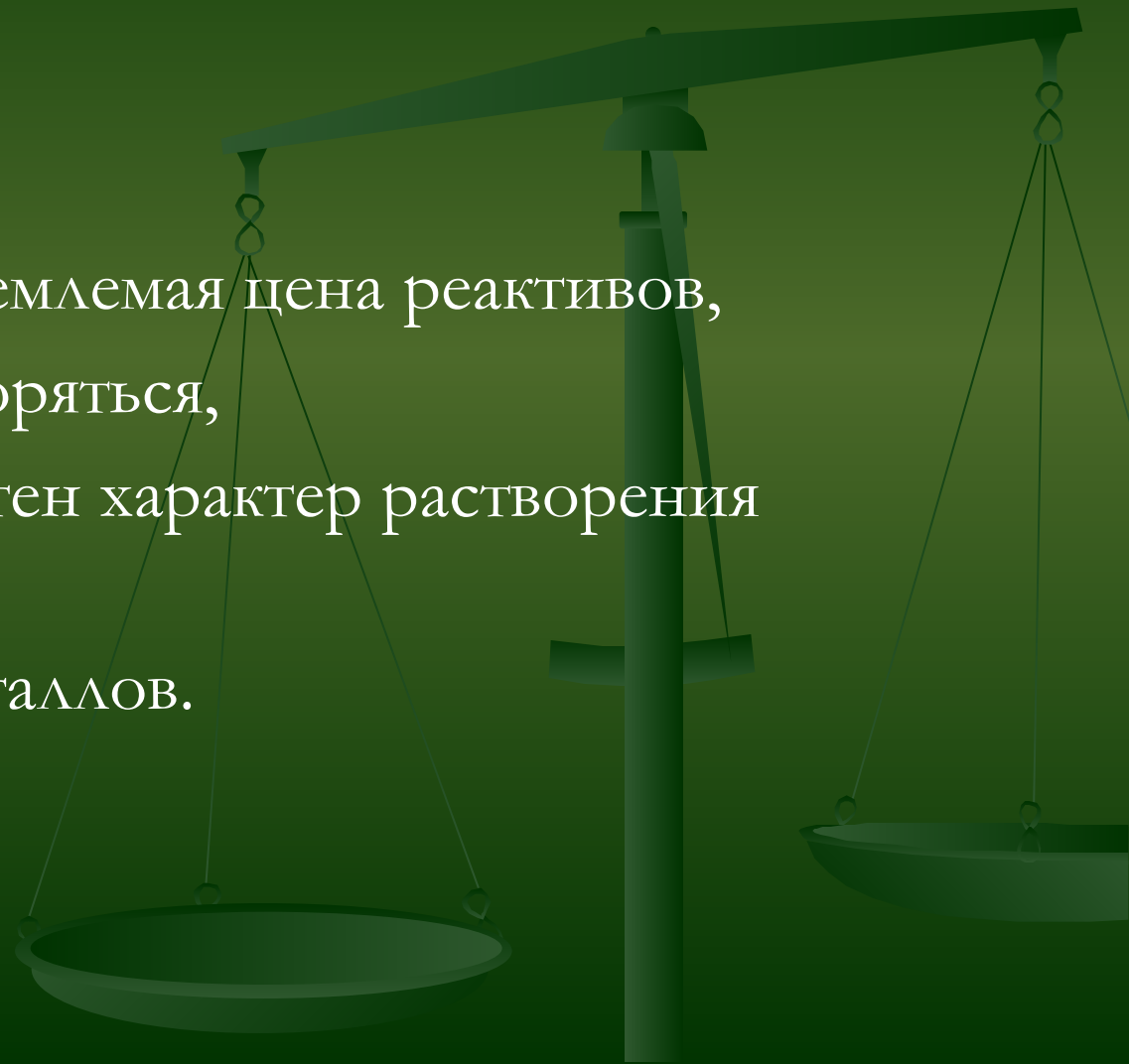
- О способах выращивания кристаллов;
- Вещества для выращивания кристаллов:
 - хлорид натрия NaCl ,
 - медный купорос $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$,
 - квасцы (алюмокалиевые $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$),
 - хромокалиевые $\text{KCr}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ и др.).

■ какие редко используют:

- бихромат $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ и хромат K_2CrO_4 калия,
- сульфат железа (II) $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$,
- соль Мора $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$,
- перхлорат натрия NaClO_4 ,
- красная кровяная $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ и жёлтая кровяная $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ соли,
- многие соединения тяжелых металлов,
- органические соединения (гидрофталат калия $\text{KHC}_8\text{O}_4\text{H})_4$,
- сахар $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ и др.

Правила при выборе веществ, для приготовления растворов и выращивания кристаллов:

- не токсичность,
- стабильность,
- доступность и приемлемая цена реактивов,
- способность растворяться,
- должен быть известен характер растворения вещества,
- стабильность кристаллов.



3. Анализ полученных результатов

сульфат меди (II) -

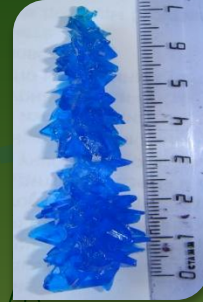


При 100° С
(без
внешнего
воздействи



При 70° С
(без
внешнего

воздействи
я)



При 70° С
(с внешним
воздействи
ем)



При 70° С
(с
кристаллом
-затравкой)



При 100° С
(с кристаллом –
затравкой)

кристаллизац
ия
на дне сосуда



Анализ полученных результатов алюмокалиевые квасцы - $KCl(SO_4)_2 \cdot 12H_2O$



При 100° С
(без
внешнего
воздействи
я)



При 70° С
(без
внешнего
воздейств
ия)



При 100° С
(с внешним
воздействи
ем)



При 70° С
(с
кристаллом-
затравкой)

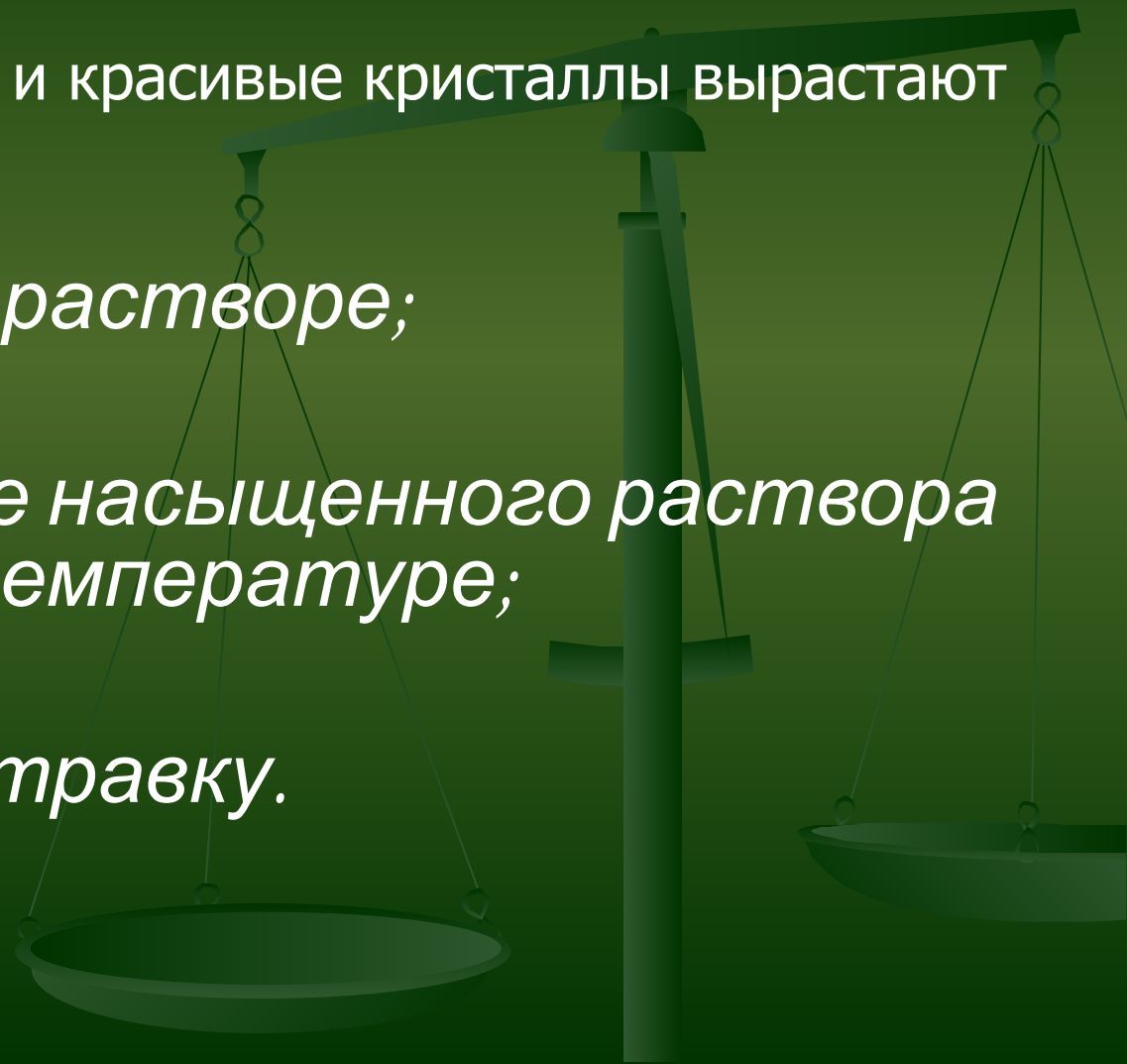


кристаллизац
ия
на дне сосуда

4. Выводы по выращиванию кристаллов (практическая значимость исследования)

Наиболее правильные и красивые кристаллы вырастают при таких условиях:

- *в насыщенном растворе;*
- *приготовление насыщенного раствора при высокой температуре;*
- *не беспокоя затравку.*



Литература :

1. Алексинский В. Н.; «Занимательные опыты по химии»; Просвещение, 1995г.
2. Верховский В. Н., «Техника и методика химического эксперимента в школе»; 1 том 1937 г., 2 том 1940г.;
3. Выращивание кристаллов в домашних условиях (wikipedia.org/wiki/E519)
4. Здорик Т. Б., «Камень, рождающий металл»; «Просвещение», 1984г.;
5. Кантор Б. З.; «Минерал рассказывает о себе»; Недра, 1985г.;
6. Кристаллы сульфата меди (II) (www.safework.ru/ilo/ICSC/cards/view)
7. Стёпин Б. Д., Аликберова Л. Ю., «Книга по химии для домашнего чтения»; Химия, 1994г.;
8. Полосин В. С.; «Школьный эксперимент по неорганической химии», 1959г.;
9. Ольгин О., «Опыты без взрывов»; «Химия», 1995г.;
10. Шаскольская М. П.; «Кристаллы»; Наука, 1985г.