

Выращивание кристаллов в школьной лаборатории.

На основе анализа изученной литературы об образовании кристаллов выяснено, что существуют различные способы выращивания кристаллов. Часто этот процесс требует соблюдения особых условий. В промышленности применяется искусственное выращивание камней, с соблюдением строгих правил по температуре, давлению, влажности и других факторов (искусственные рубины, аметисты, кварц, цитрины, морионы). Но некоторые кристаллы можно выращивать и в условиях школьной лаборатории.

В процессе работы над данной темой в течение двух месяцев мы провели несколько опытов.

Для нашего опыта мы использовали метод кристаллизации из раствора.

Необходимое оборудование: химические стаканы, стеклянные палочки, спиртовка, колбы, нитки, фильтровальная бумага, воронка, весы, термометр, чашка Петре, пипетка, штатив.

Необходимые реактивы: дистиллированная вода, поваренная соль, желтая кровяная соль, кристаллогидрат сульфата меди (II).

В ходе проведения эксперимента я следовала следующим общим правилам:

- 1) Использовать только чистую посуду.
- 2) Использовать свежеприготовленные насыщенные растворы.
- 3) Обязательно фильтровать раствор.
- 4) Удалять образовавшиеся сросшиеся мелкие кристаллы.

1. Выращивание кристаллов поваренной соли

Процесс выращивания кристаллов поваренной соли не требует наличия каких-то особых химических препаратов. У нас всех есть пищевая соль (или поваренная соль), которую мы принимаем в пищу. Кристаллы поваренной соли NaCl представляют собой бесцветные прозрачные кубики.

Методика проведения эксперимента.

1. Приготовить насыщенный раствор поваренной соли. Для этого в колбу налить 100мл дистиллированной воды, нагреть её до 60°C . Добавить 40г поваренной соли (добавлять и перемешивать раствор до тех пор, пока соль не перестанет растворяться в воде). Поваренную соль лучше брать марки «Экстра», т.к. она лучше очищена.
2. Полученный раствор профильтровать.
3. Насыщенный раствор перелить в другую ёмкость, где можно производить выращивание кристаллов (с учётом того, что кристалл будет увеличиваться). На этом этапе следить, чтобы раствор не остывал.
4. Крупный кристалл поваренной соли привязать на нитку и опустить в колбу так, чтобы он не касался стенок сосуда.

5. Перенести ёмкость с насыщенным раствором и кристалликом в место, где нет сквозняков, вибрации и сильного света.
6. Накрыть фильтровальной бумагой ёмкость с кристалликом (от попадания пыли и мусора). Оставить раствор на пару дней.
7. Добавлять насыщенный раствор в колбу (2 – 3 раза в неделю).
8. Наблюдать за увеличением размера кристалла.

Важно помнить:

- кристаллик нельзя при росте вынимать из раствора
- не допускать попадание мусора в раствор, где растёт кристалл

В результате проведённого эксперимента и при быстром охлаждении раствора, и при медленном, крупного кристалла получить не удалось, но я получила множество кристаллов поваренной соли правильной кубической формы, напоминающей модель кристаллической решетки хлорида натрия.



2. Выращивание необычных кристаллов поваренной соли ("искусственные кораллы")

Методика проведения эксперимента.

1. Свернуть прямоугольный кусочек фильтровальной бумаги в цилиндр диаметром 2-3 см и высотой 15-25 см. Поставить цилиндр вертикально в чашку Петри и закрепить его сверху.

2. В чашку насыпать хлорид натрия (почти доверху), добавить немного желтой кровяной соли $K_4[Fe(CN)_6]$ (четверть чайной ложки), перемешать и долить воды – чтобы она хорошо смочила соль и раствор начал подниматься вверх по фильтровальной бумаге. С поверхности бумаги раствор будет постепенно испаряться, а на его место из чашки будут подниматься свежие порции (за счет капиллярного эффекта).

3. По мере испарения раствора добавлять в чашку воду и подсыпать соль.

Постепенно на поверхности бумаги начали расти кристаллы соли, которые через несколько дней приняли форму веточек. Сам бумажный цилиндр стал похож на белый коралл. Добавка желтой кровяной соли изменила форму кристаллов хлорида натрия и привела к формированию волокнистых кристаллов хлорида.



3. Выращивание кристаллов медного купороса.

Методика проведения эксперимента.

Кристаллы медного купороса - выращиваются подобным образом, также, как с поваренной солью.

- 1) Приготовить насыщенный раствор медного купороса. Для этого в колбу налить 100мл дистиллированной воды, нагреть её до 60°C . Добавить 45г $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (добавлять и перемешивать раствор до тех пор, пока соль не перестанет растворяться в воде).
- 2) Полученный раствор профильтровать.
- 3) Насыщенный раствор перелить в другую ёмкость, где можно производить выращивание кристаллов (с учётом того, что кристалл будет увеличиваться). На этом этапе следить, чтобы раствор не остывал.
- 4) Крупный кристалл медного купороса привязать на нитку и опустить в колбу так, чтобы он не касался стенок сосуда.
- 5) Перенести ёмкость с насыщенным раствором и кристалликом в место, где нет сквозняков, вибрации и сильного света.
- 6) Накрыть фильтровальной бумагой ёмкость с кристалликом (от попадания пыли и мусора). Оставить раствор на пару дней.
- 7) Добавлять насыщенный раствор в колбу (2 – 3 раза в неделю).
- 8) Наблюдали за увеличением размера кристалла.

