Добрий день!

Я,Приходько Єва, учениця 7 класу Великокаратульської гімназії.

представлю вашій увазі дослідницький проєкт на тему:

**ДОСЛІДЖЕННЯ ЧИННИКІВ ШТУЧНОГО УТВОРЕННЯ КРИСТАЛІВ**

Ми живемо на Землі, яка складена із кристалічних порід, навколо нас оточують кристалічні речовини: на кухні, в медицині, на будівельних майданчиках, у школі тощо. Вивченням різних кристалів займається наука – кристалографія, окремі розділи якої вивчають симетрію і структуру кристалів, досліджують ріст і утворення кристалів, фізичні властивості та будову. Знайти у природі великі однорідні кристали раніше вважалось рідкістю. Однак, сьогодні виростити гарний, чітко огранений, симетричний кристал стало можливим.

**Актуальність.** Природні кристали завжди збуджували цікавість у людей. Їх колір, блиск і форма зачіпали людське почуття прекрасного, і люди прикрашали ними себе і житло. Вивчення і вирощування кристалів – дуже актуальна тема. Нині їх використовують не лише для виготовлення ювелірних виробів, а й у медицині, точному машинобудуванні, годинниках тощо.

**Метою** досліджень було експериментальне з’ясування впливу температури, концентрації та інших чинників на якість і швидкість росту кристалів на прикладі мідного купоросу.

Дослідження поставленої мети передбачає виконання таких завдань: в основу досліджень покладено завдання експериментально обґрунтувати теоретичні і практичні аспекти вирощування моно- та полікристалів з розчинних у воді солей з подальшим аналізом основних показників якості і швидкості росту даних кристалів.

**Об’єкт дослідження:** ріст кристалів у перенасичених розчинах під впливом на них певної температури та певних фізичних умов.

**Предмет дослідження:** умови, розмір, форма та якість вирощених кристалів.

**Наукова новизна проекту** полягає у встановленні взаємозв’язку між процесом кристалізації солей у перенасичених розчинах та фізико-хімічними показниками.

Для досягнення поставленої мети роботи і виконання завдань, ми опрацювали літературу з даного питання, а також провели власний експеримент, в ході якого ми з’ясували, що кристали водорозчинних сполук можна виростити лише у надлишку перенасиченої речовини, що кристалізується із розчину. При цьому зародження (генерація) частинок твердої фази (центрів кристалізації) та подальше їх зростання корелює з температурою та концентрацією розчину, а також залежить від наявності вібрації та освітлення поверхні.

На основі проведених експериментів з мідним купоросом можна зробити наступні висновки:

1. Кристали мідного купоросу можна виростити лише у надлишку перенасиченої речовини, що кристалізується із розчину. При цьому зародження части­нок твердої фази (центрів кристалізації) та подальше їх зростання залежить від температури розчину. Зниження температури сприяє процесу кристалізації, а підвищення – процесу розчинення.
2. Кристалоутворення залежить від концентрації маточного розчину. У розчинах з вищою концентрацією кристали мідного купоросу утворюються більші.
3. Доведено, що кристали правильної форми утворюються з чистого однорідного моно-розчину без усіляких домішок. Домішки негативно впливають на прозорість утвореного кристалу. З не відфільтрованого маточного розчину утворюються непрозорі кристали з помутнінням.
4. Напроцес утворення кристалів вливає ступінь освітлення поверхні. На світлі кристали ростуть повільніше, аніж у темряві.
5. Вібрація руйнує утворення кристалів. Процес кристалізації порушується при зміщенні центра кристалізації, тому часте переміщення ємкості з розчином сповільнює кристалоутворення.
6. Встановлено, що у домашніх умовах практично неможливо виростити великі однорідні кристали, так як температура в кімнаті ніколи не залишається постійною, а при зміні температури розчин виявляється то перенасиченими, то ненасиченими, кристали в них то ростуть, то розчиняються. Тому великі однорідні кристали необхідно вирощувати в спеціальних термостатах (автоклавах). Це установка в якій автоматично підтримується задана температура.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!