

Вирощування кристалів з різних видів солей

Підготувала:
Щербак Катерина
8-Б клас

Вирощування кристалів - це надзвичайно цікаво!



Вирощування кристалів - дуже цікавий процес, що потребує терпіння, охайності, наполегливості.

Ви не тільки з головою поринете в цікавий процес створення красивих речей, але і зможете відточити свої навички лабораторної роботи, поводження з речовинами, організації плану роботи і т. д.

Найпростіше вирощувати кристали з водних розчинів, але не всі з них придатні для вирощування. Важко, наприклад, виростити великі кристали кухонної солі, так як її розчинність у воді практично не залежить від температури. Не менш важко отримати й великі кристали цукру. Тут інша причина: насичений розчин цукру (цукровий сироп) дуже в'язкий, а в'язкі рідини дуже тяжко кристалізуються. Але ж які доступні речовини можна використовувати для вирощування кристалів?





В аптеках можна знайти алюмокалієві галуни. Галунами з давнини називають різноманітні солі сірчаної (сульфатної) кислоти, які мають два метали, один з яких зазвичай алюміній, хром або залізо, а другий калій, натрій та ін. Алюмокалієві галуни застосовують при фарбуванні тканин, при проклеюванні паперу. В медицині галуни застосовують як засіб для зупинки кровотечі та поглинання вологи.

Великі кристали можна отримати й з мідного купоросу – гарного синього порошку. Це речовина добре відома садівникам, як засіб для боротьби зі шкідниками рослин. Розчинні солі міді, до яких відноситься і мідний купорос, отруйні не тільки для шкідників, але й для людини. Тому при роботі з цією речовиною треба бути охайним, намагатись організувати роботу так, щоб повністю виключити можливість попадання піщинок синього порошку на шкіру та продукти харчування.





Дуже цікаві досліди можна поставити з тіосульфатом натрію. Тіосульфат натрію використовують в якості закріплюючої речовини при проявленні фотоплівки та друкуванні чорно-білих фотографій. Тіосульфат натрію не отруйний, але навіть працюючи з відносно нешкідливими речовинами, треба бути уважними й обережними. Крім того, кристали тіосульфату натрію дуже схожі ззовні на кристали цукру, тож будьте обережні!



Дихромат калію

—
 $K_2Cr_2O_7$. Добре
розчинний у
воді.

Застосовується
при виробництві
барвників, при
дубленні шкір и
овчин, як
окислювач в
промисловості,
піротехніці,
фотографії,
живопису.

Розчин
дихромату калію
в сірчаній
кислоті -
хромову суміш,
застосовують
для миття
скляного посуду
в лабораторіях.

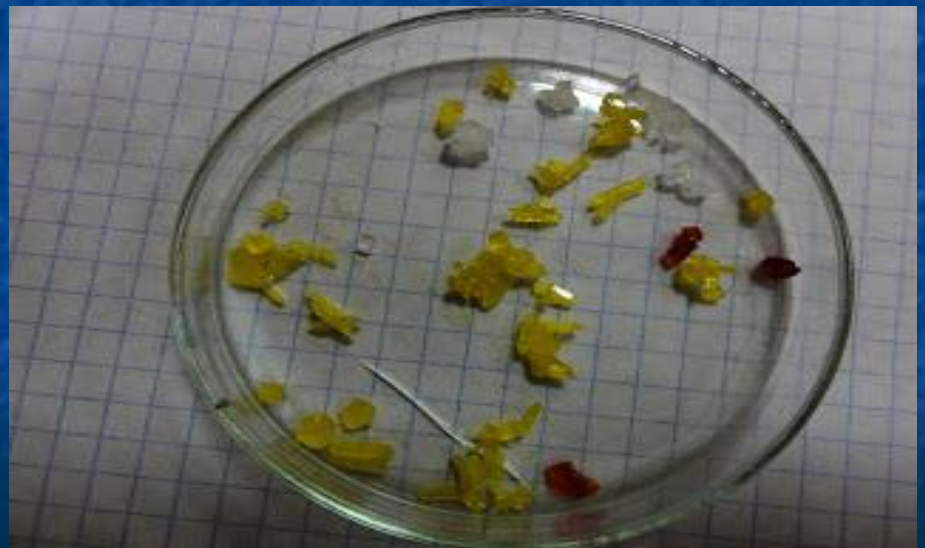


Комплексна сполука
тривалентного
Феруму $K_3(Fe(CN)_6)$. В
1822 німецьким хіміком
Леопольдом
Гмеліном сполуку
було виготовлено
шляхом окиснення
«жовтої кров'яної солі».



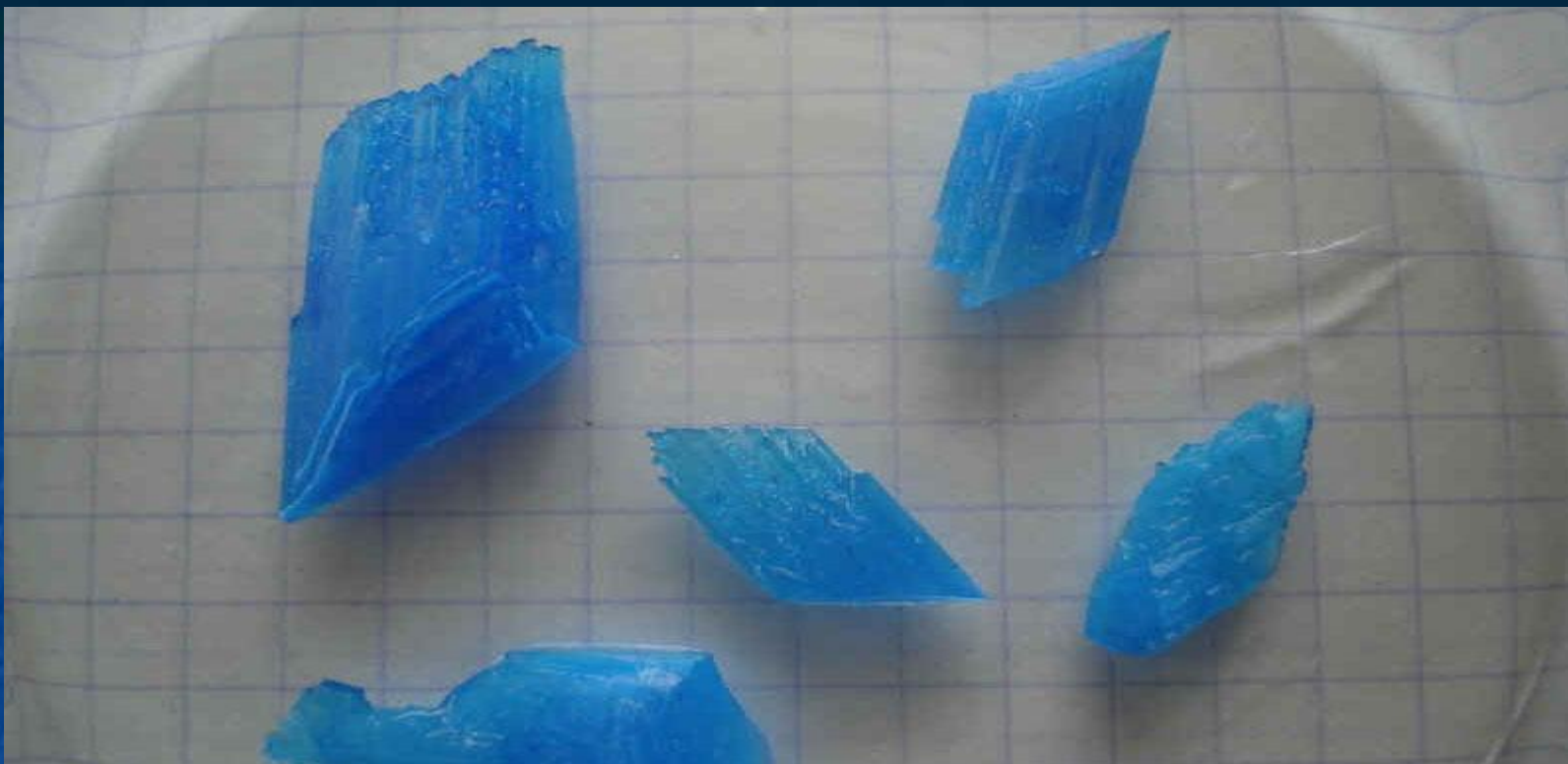
Цей факт, а також червоний
колір кристалів, зумовили
походження назви.
Гексаціаноферрат (III) калію -
дуже сильний окисник, особливо
в лужному середовищі. На
відміну від гексаціаноферату (II)
калію, гексаціаноферрат (III)
калію отруйний.

Калій хромат - K_2CrO_4 - кристалічна речовина жовтого кольору, добре розчинна у воді. Використовується як окисник. В промисловості використовується як окисник у виробництві фарбників, у шкіряній промисловості. Токсичний, тому працювати потрібно у захисних рукавичках.





У продажу є готові набори для вирощування кристалів. На жаль, в них зазвичай не вказують, які саме речовини використовуються. Як ми дізнались, в таких наборах використовують суміші різних речовин.



Існують різні способи вирощування кристалів. Перший — це охолодження насиченого розчину. При зниженні температури розчинність падає, і речовина випадає в осад. Спочатку на стінках судини з'являються невеликі кристали-зародки. Далі, в залежності від темпів охолодження і наявності домішок в розчині, утворюються або красиві правильні кристали, або безліч дрібних кристалів неправильної форми.



Інший спосіб – це поступове видалення води з насиченого розчину. Чим повільніше йде процес, тим якісніший результат. Достатньо залишити посудину з розчином відкритим на тривалий час при кімнатній температурі, прикривши його аркушем паперу. При цьому вода буде випаровуватися повільно, і в розчин не буде потрапляти пил. Кристал можна підвісити на міцній тонкій нитці в насиченому розчині, або покласти на дно посудини – тоді його доведеться періодично повертати на інший бік. В посудину підливається свіжий розчин по мірі випаровування води. Навіть якщо вихідний кристал був неправильної форми, поступово він виправляє свої дефекти і набуває правильну форму, властиву конкретній речовині – наприклад, у формі октаедра або ромба.

Як виростити кристали?



Можна виростити кристали різної форми і величини, все залежить від того, скільки часу ви на це затратите. Для цього спочатку потрібно приготувати насичений розчин будь перерахованої вище солі. Візьміть відповідний посуд, налейте в неї воду і поставте на вогонь. Коли вода стане дуже гарячою, але ще не буде кипіти, зменшіть вогонь і починайте засипати в неї сіль, постійно помішуючи, до тих пір, поки сіль не перестане розчинятися. Насичений розчин для вирощування кристалів готовий.

Тепер прив'яжіть до одного кінця нитки якийсь маленький предмет - гаєчку, намистинку або камінчик - а інший кінець закріпіть на олівці або будь-якому іншому стрижні. Нитку вище вантажу змастіть вазеліном, а сам вантаж помістіть в ємність з розчином так, щоб він повністю покривав вантаж. Слідкуйте, щоб ваша гаєчку не торкалася дна і не виглядала над поверхнею розчину.



Залишилося тільки чекати, коли вантаж обросте кристалами солі. Майте на увазі, що різні солі дають кристали різної форми, а їх величина буде залежати від того, як швидко остигав розчин: чим повільніше це відбувається, тим більше виходять кристали. Тому, якщо ви хочете зробити ялинкові прикраси, то укутайте ємність з розчином чимось теплим і поставте ближче до батареї. Слідкуйте за зростанням кристалів і рівнем розчину: кристал весь час повинен бути повністю в нього занурений.

Зазвичай цей процес займає від кількох днів до кількох тижнів.

Дякую за увагу!

