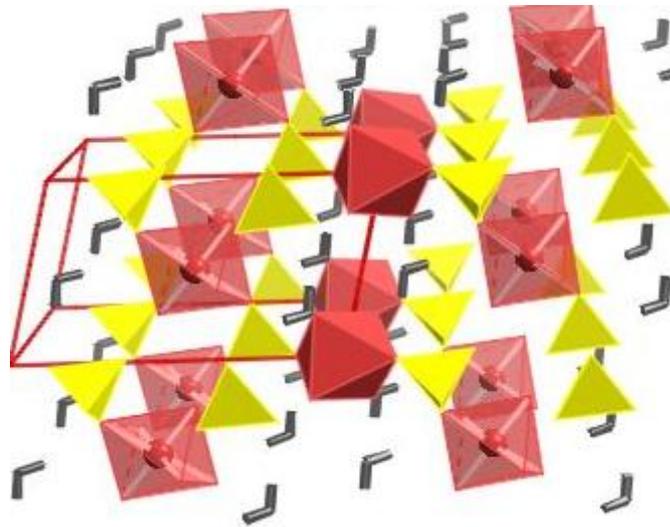


Crecimiento de Cristales de Sulfato de Cobre (II) pentahidratado



Materiales



- Hervidor de vidrio de ½ litro
- Cuchara metálica de mango largo
- 500 g de sulfato de cobre comercial
- Frasco de vidrio de ½ litro
- Plato llano
- Pegamento de contacto de secado rápido (p. ej. La gotita gel)
- Papel absorbente
- Tela limpia de ~10x10 cm
- 30 cm de alambre de cobre
- Elementos de seguridad para manipular líquidos calientes

Procedimiento

- Coloque 400 cc de agua en el hervidor(mejor si es destilada) calentándola lentamente.
- Agregue lentamente sulfato de cobre revolviendo hasta disolver completamente. La solubilidad del sulfato de cobre a 100 °C es cercana a 70 g/100 ml de agua por lo que precisará alrededor de 350 g de sulfato de cobre.
- Cuando la solución azul hierve y al revolver nota que resta sulfato de cobre sin disolver en el fondo del hervidor detenga el agregado y apague el fuego.

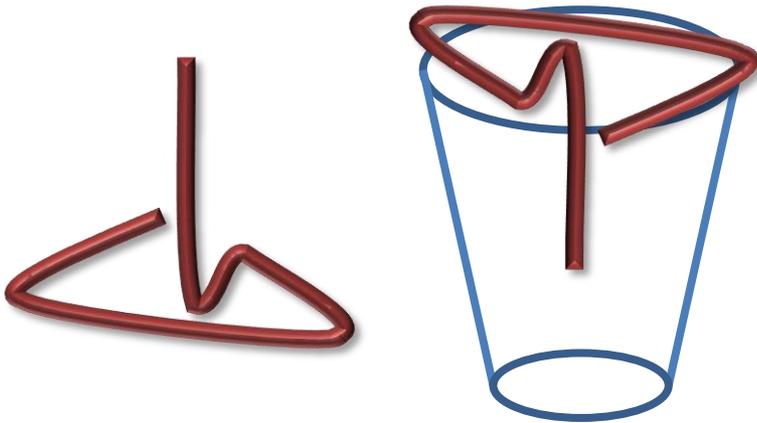


Procedimiento

- Vuelque en un plato llano una pequeña cantidad de la solución y deje enfriar.
- En pocos minutos observará que se forman cristales pequeños (láminas azules con forma de paralelogramo) que crecen con el tiempo.
- Cuando observe cristales de aproximadamente 2x3 mm retire algunos con una cuchara y colóquelos sobre papel absorbente.



Procedimiento



- Lave los cristales con una gota de agua limpia y deje secar. Estos cristales serán usados como semillas para crecer un cristal.
- Con el alambre de cobre arme un soporte capaz de pararse verticalmente con la punta hacia arriba y de apoyarse en el borde del frasco con la punta hacia abajo dentro del recipiente.
- El soporte servirá para crecer cristales y para exponerlos una vez concluido el proceso.
- Pegue en la punta del soporte de cobre una semilla obtenida del plato llano, lavada y seca con pegamento de secado rápido.

Procedimiento

- Vierta la solución saturada en el frasco limpio filtrando con la tela limpia para contener material no disuelto e impurezas en la solución.
- Deje enfriar la solución por algunos minutos retirando con la cuchara las partículas que se formen en la superficie.
- Coloque el frasco en un lugar donde no esté expuesto a viento o sol directo ni a vibraciones. Una mesada contra la pared es el mejor lugar.

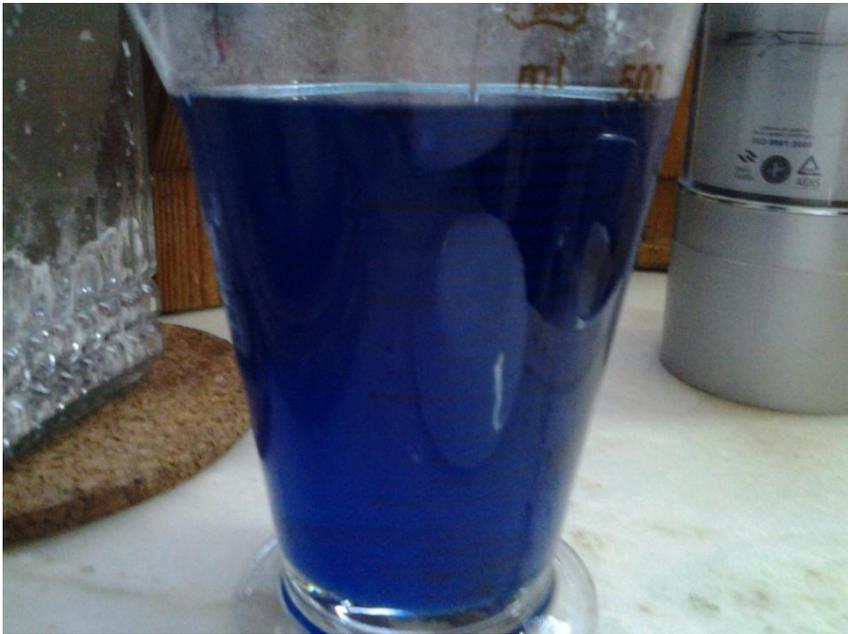


Procedimiento



- Introduzca el soporte con la semilla pegada de forma que la misma quede aproximadamente en el centro del frasco.
- Asegurando que el soporte no se mueva tape el frasco con un plato o papel para evitar que caiga polvo o residuos sobre la solución.
- Deje reposar sin mover el sistema por una o varias horas.

Procedimiento



- Tenga paciencia...
- Si retira con cuidado el soporte de la solución podrá observar el crecimiento de la semilla y la formación de cristales tanto en el vaso como posiblemente en otros lugares del soporte.

Procedimiento

La semilla antes de comenzar



La semilla 1 hora después



Procedimiento

- La semilla crece a expensas del material disuelto que sobresatura la solución al bajar la temperatura y pasar el tiempo.
- El tamaño de la semilla puede aumentar muy rápidamente y pueden formarse múltiples cristales pegados dependiendo de la semilla, la velocidad de enfriamiento y la estabilidad del ambiente donde se produce la cristalización.
- Si observa formación de cristales en el alambre de cobre retire cuidadosamente el soporte de la solución y saque los cristales del alambre ya que al crecer estos compiten con la semilla que queremos crecer.
- Tome en cuenta que perturbar el sistema (moviendo o destapando el vaso, retirando el soporte, etc.) puede implicar la multiplicación de sitios de crecimiento y por lo tanto la formación de más cristales que compiten con la semilla que queremos crecer.

A la mañana siguiente...



A la mañana siguiente...



Cristales de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$



Fotos



Prof. Leopoldo Suescun
Prof. Fabiana Carril