

Actividad Práctica 1 – Fusión y solidificación del ácido esteárico

1) Objetivo:

- Determinar el punto de fusión y de solidificación del ácido esteárico.

2) Materiales y sustancias/soluciones:

3) Factores de riesgo y medidas de seguridad:

4) Procedimiento:

1. Colocar alrededor de 150 mL de agua en un vaso de Bohemia.
2. Aumentar la temperatura del sistema utilizando un mechero o una plancha calefactora hasta que el agua comience a hervir.
3. Colocar dentro del vaso de Bohemia un tubo que contenga en su interior una muestra de ácido esteárico (aproximadamente $\frac{1}{4}$ del tubo) y un termómetro. Recordar que el tubo no debe estar en contacto con las paredes del vaso, utilizar para ello una pinza metálica, una nuez doble y un soporte universal.
4. Mantener el agua en ebullición suave.
5. Registrar la temperatura del ácido esteárico cada 30 segundos, hasta que alcance los 70,0 °C. Para esto diseñar una tabla de datos.
6. Incluir en la tabla de resultados la temperatura en la que se observa que el sólido comienza a fundirse.
7. Con ayuda de la pinza, retirar el tubo del baño de agua. Registrar la temperatura cada 30 segundos mientras que el ácido esteárico va bajando su temperatura hasta que alcanza los 50,0 °C.
8. Incluir en los registros la temperatura en la que se observa que el ácido esteárico comienza a solidificarse.
9. Construir una gráfica con los datos obtenidos y analizarla.

Notas:

- Recuerda no intentar retirar el termómetro cuando el ácido esteárico ya ha solidificado ya que se puede quebrar. Para hacerlo colocar el tubo nuevamente a baño de María.
- Si el baño de María se mantiene a unos 80,0 °C es suficiente para realizar la actividad.
- El ácido esteárico puede ser reutilizado varias veces y repetir esta actividad experimental.
- En vez de emplear un termómetro se puede realizar la actividad utilizando un sensor de temperatura.

Actividad Práctica 2 – Sobrefusión del tiosulfato de sodio pentahidratado

1) Objetivo:

- Analizar el proceso de sobrefusión del tiosulfato de sodio pentahidratado.

2) Materiales y sustancias/soluciones:

3) Factores de riesgo y medidas de seguridad:

4) Procedimiento:

1. Colocar cristales de tiosulfato de sodio pentahidratado en un tubo de ensayo limpio hasta aproximadamente la mitad de su capacidad.
2. Hacer un tapón para el tubo utilizando algodón y cerrar con este el tubo para evitar que ingrese polvo al interior del mismo.
3. Preparar un baño de agua a aproximadamente 50,0 °C dentro de un vaso de Bohemia. Colocar el tubo en su interior.
4. Cuando los cristales se hayan fundido retirar el tapón de algodón, colocar en su interior un termómetro e ir registrando la temperatura. Si el líquido comienza a solidificarse al entrar en contacto con el termómetro, aumentar la temperatura nuevamente con la ayuda del baño de agua.
5. Ubicar el tubo en un vaso de Bohemia vacío y permitir que el sistema siga bajando su temperatura sin que se mueva.
6. Observar la temperatura a intervalos regulares hasta que se encuentre entre 30,0-40,0 °C. No debe de observarse la solidificación aún.
7. Agregar al sistema un cristal de tiosulfato de sodio pentahidratado, observar que rápidamente ocurre la cristalización.
8. Esperar hasta que la temperatura alcance los 25,0-30,0 °C.

Notas:

- Una vez que el experimento ha terminado se puede remover el termómetro agregando agua al sistema ya que el tiosulfato se disuelve fácilmente en agua.
- No se debe calentar el tubo directamente sobre la llama de un mechero Bunsen ya que a altas temperaturas el tiosulfato se descompone y puede producir productos tóxicos.
- Los cambios de temperatura que ocurren muestran una caída constante a medida que el líquido se enfría. Cuando se agrega un cristal al líquido sobreenfriado, la temperatura aumenta rápidamente a medida que se

solidifica, lo que confirma que este proceso es exotérmico. El sólido luego alcanza la temperatura ambiente.

- Todos los sólidos exhiben sobreenfriamiento en mayor o menor grado, pero el tiosulfato de sodio es particularmente propenso a exhibir esta condición metaestable. Con más tiempo disponible, es posible bajar la temperatura de la masa fundida a un valor muy por debajo de la temperatura ambiente, pero para lograrlo hay que esperar a que transcurra más tiempo.
- Se puede bajar la temperatura del sistema a 5-10 °C utilizando agua del grifo para ello antes de agregar un cristal para iniciar el proceso de cristalización. El tubo aumenta rápidamente su temperatura.

Créditos:

✓ **Referencias bibliográficas:**

- *Actividad 1:* Diseñada a partir de: - Royal Society of Chemistry. (2016). *Melting and freezing stearic acid*. Royal Society of Chemistry. Education. Experiments <https://edu.rsc.org/experiments/melting-and-freezing-stearic-acid/1747.article>
- *Actividad 2:* Diseñada a partir de: - Royal Society of Chemistry. (2016). *Supercooling and the energetic of freezing*. Royal Society of Chemistry. Education. Experiments <https://edu.rsc.org/experiments/supercooling-and-the-energetics-of-freezing/390.article>



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-Compartir Igual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)