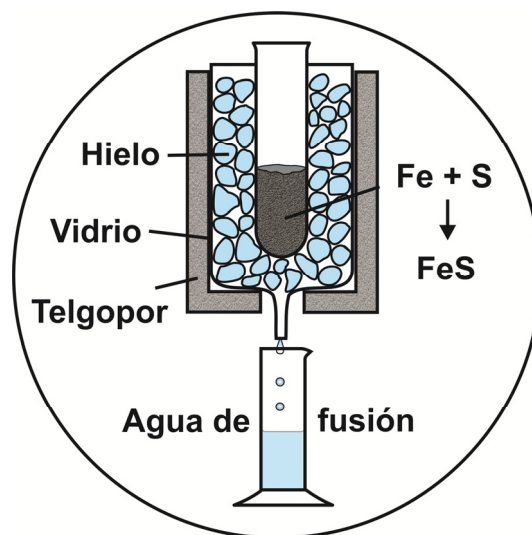


Calorímetro de hielo

Equipamiento:

Recipiente calorimétrico de vidrio de doble pared
Tubo de ensayo grande
Probeta graduada calibrada en la unidad de entropía (0,82 mL de agua de fusión corresponde a una entropía de 1 J K^{-1})
Termómetro
Mortero y maja
Bengala
Soporte de laboratorio, doble nuez y pinza



Químicos:

Polvo de hierro
Polvo de azufre
Hielo picado

Seguridad:

Polvo de azufre (S):



H315
P302+352

Sulfuro de hierro (FeS):



H400
P273

Debido a la generación de humos que contienen azufre durante la reacción, es obligatorio trabajar en una campana de gases. También se requiere el uso de gafas de seguridad y guantes de protección

Procedimiento:

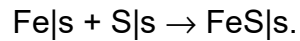
Los polvos de hierro y azufre se mezclan a fondo en un mortero en una proporción molar de 1:1. Se ponen en el tubo de ensayo 22,0 g de la mezcla (que corresponde a $1/4$ moles de FeS). Posteriormente, el tubo de ensayo y el termómetro (en el caso de un termómetro electrónico su sensor de temperatura) se colocan en el recipiente calorimétrico lleno de hielo picado. Antes de iniciar la reacción, se abre la llave de paso del recipiente para eliminar el agua que se ha producido mientras tanto. Luego, se cierra la llave de paso, se inicia la reacción de la mezcla de Fe-S con la ayuda de una bengala y se vuelve a abrir la llave de paso una vez finalizada la reacción. El agua de fusión producida durante la reacción se recoge en la probeta graduada.

Observación:

La mezcla reacciona y, por lo tanto, se ilumina de color rojo oscuro. Además, se generan humos que contienen azufre. Parte del hielo se funde. La temperatura en el calorímetro permanece (casi) constante.

Explicación:

El hierro reacciona con el azufre para formar sulfuro de hierro:



Durante la reacción se libera una cantidad considerable de entropía. El volumen de agua recogido en la probeta graduada es indicativo de esta cantidad de entropía (0,82 mL de agua de fusión corresponde a la unidad de entropía, es decir, 1 J K^{-1}).

Tratamiento de residuos:

El residuo de sulfuro de hierro se recoge en un contenedor especial para sólidos inorgánicos, que posteriormente se envía para su eliminación adecuada.