

Reacción entre disoluciones de cloruro de estaño (II) con cloruro de mercurio (II)

Material

Agitador de vidrio
Vaso de precipitados (2)
Probetas de 100 mL (4)
Probetas de 250 mL (2)
Ácido clorhídrico
Disolución de cloruro de estaño (II)
Disolución de cloruro de mercurio (II)
Estaño
Balanza

Introducción

En esta demostración se comprueba que mezclando dos disoluciones en distintas proporciones se obtienen dos reacciones diferentes, las cuales pueden observarse por su distinta coloración.

Preparación de las disoluciones

Se pesan 6,7 gramos de cloruro de mercurio (II) y se le añaden 250 ml de agua. Por medio de un agitador de vidrio se disuelve el sólido. Si después de un tiempo prudencial de agitar, queda algún residuo se decanta y se obtiene una disolución transparente.

Se pesan 5,6 gramos de cloruro de estaño (II).2 H₂O y se añaden a 250 mL de agua. La disolución suele adquirir un aspecto lechoso, si es así, se añade un trozo de estaño metálico y un poco de ácido clorhídrico y se calienta suavemente. Luego filtre la suspensión lechosa y obtendrá una disolución transparente.

Secuencia del proceso

Numere las probetas de uno a cuatro y añada en ellas las disoluciones en el siguiente orden

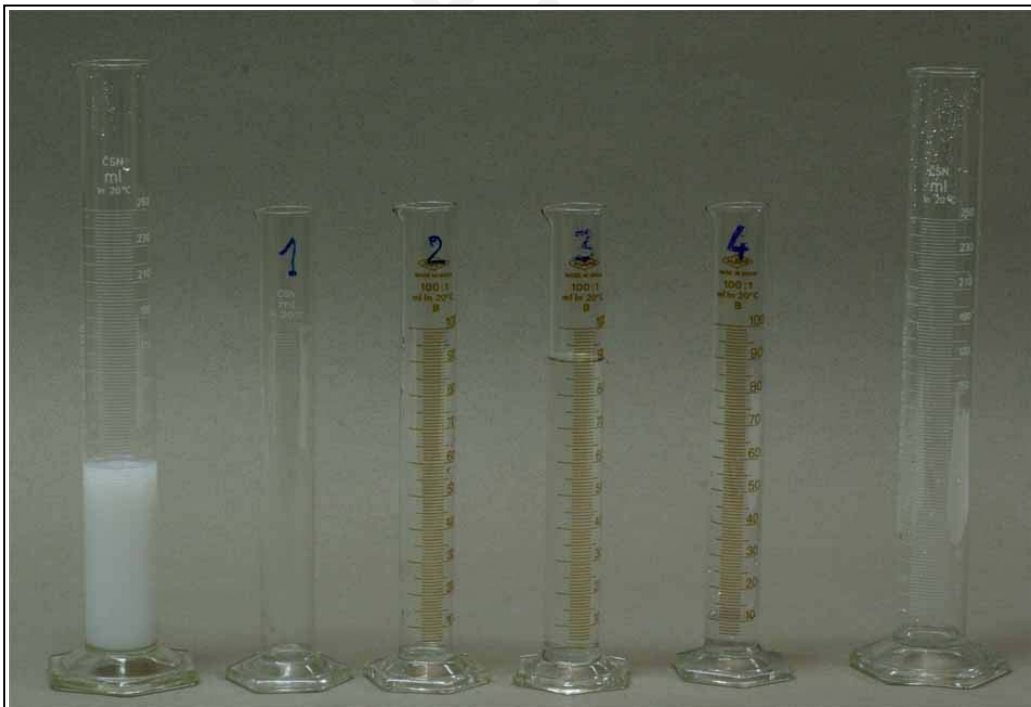
Probeta 1.- 10 mL de la disolución de cloruro de estaño
Probeta 2.- 90 ml de la disolución de cloruro de mercurio
Probeta 3.- 90 ml de la disolución de cloruro de estaño
Probeta 2.- 10 ml de la disolución de cloruro de mercurio



Fotografía 1

En esta fotografía se muestran las probetas con sus disoluciones y las dos probetas de 250 mL donde se verificarán las reacciones

Sobre una de las probetas de 250 mL añada el contenido de las probetas 1 y 2, de inmediato aparece una turbidez blanca que al cabo de un tiempo, no muy largo, puede observarse que es un precipitado blanco.



Fotografía 2

Los contenidos de las probetas 1 y 2 se han añadido a la de 250 mL, de inmediato aparece una coloración blanca que al cabo de un tiempo se observa que es un precipitado blanco (ver fotografías 3 y 4)

Sobre la otra probeta de 250 mL añade los contenidos de las probetas 3 y 4, de inmediato aparece una dispersión negra que transcurrido un tiempo no se modifica.



Fotografía 3

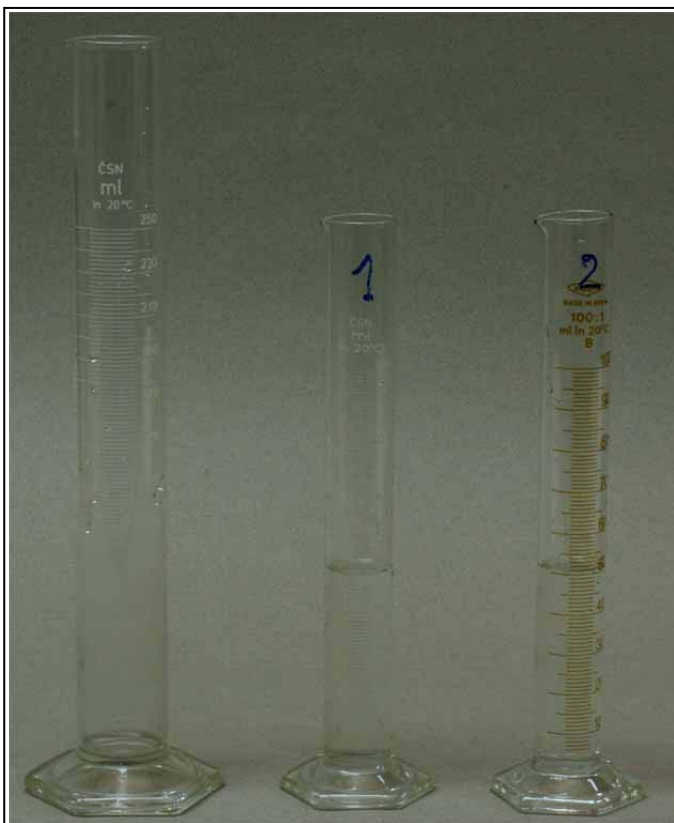
Esta fotografía se hizo un momento después de mezclar las disoluciones de las probetas 3 y 4. Se observa que en la probeta de la izquierda se va depositando el precipitado blanco.



Fotografía 4

La fotografía se hizo un tiempo después de la 3, se observa como el precipitado blanco se ha ido al fondo de la probeta. La otra probeta contiene una dispersión negra sin que se observe un precipitado.

Limpie las probetas 1 y 2 y una de 250 mL. Añada en cada probeta 1, y 2, 50 mL de cada disolución. Luego vierta el contenido de ambas en la probeta de 250 mL, aparece en mayor proporción de una dispersión negra y en el fondo un precipitado blanco.



Fotografía 5

Cada probeta contiene 50 mL de cada una de las disoluciones



Fotografía 6

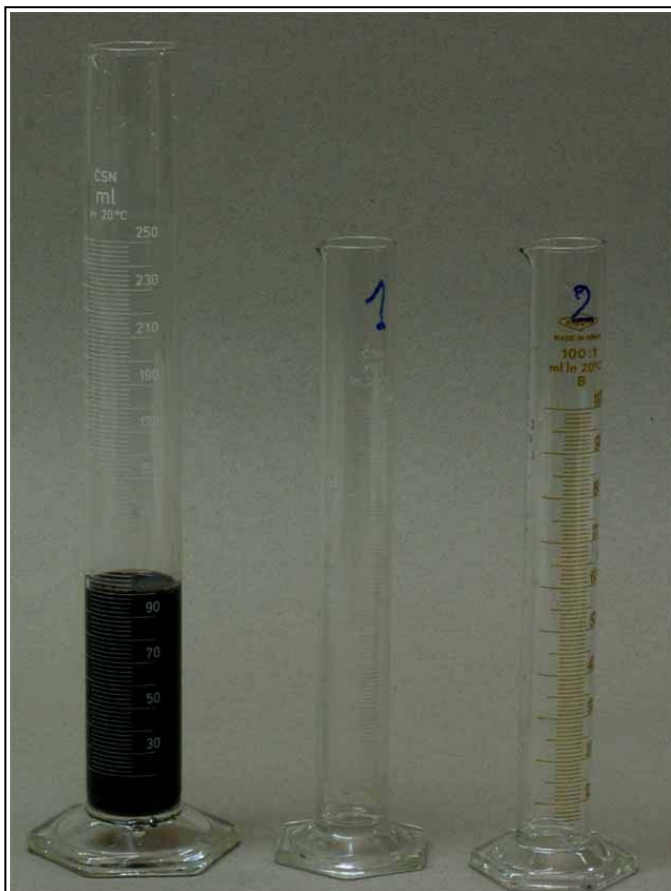
Al reaccionar las dos disoluciones en la misma proporción se observan dos colores

Puede repetir el experimento con distintas proporciones de los reactivos observando en cada caso la coloración de la reacción resultante.



Fotografía 7

La probeta 1 contiene 73 mL de cloruro de estaño (II) y la 2 27 mL de la disolución de cloruro de mercurio(II)



Fotografía 8

Los dos reactivos de la fotografía 7 han reaccionado formando una dispersión de color negro sin que se observe nada de precipitado blanco

Reacciones

Lee R. Summerlin y James L.Ealy,Jr. en su libro Chemical Demonstrations (volumen 1, pag 32), proponen las siguientes reacciones redox:

En una el estaño (2+) reduce al mercurio (II) a mercurio (I) y en la otra el estaño(II) reduce al mercurio (II) a mercurio metálico finamente dividido.

