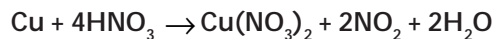


Ley de la conservación de la materia (transformaciones sucesivas de cobre)

Problema

¿Qué masa de cobre reaccionó con HNO_3 de acuerdo a la siguiente ecuación?



Procedimiento experimental

1. Mida con la mayor precisión y exactitud 10 mL de la disolución problema de nitrato de cobre, obtenida de la reacción de cobre con ácido nítrico concentrado, y colóquelos en un vaso de precipitados de 250 mL al cual se le determina su masa previamente.
2. Añada aproximadamente 90 mL de agua y 5 mL de NaOH 6 M.
3. Permita que el precipitado se asiente y observe el color de la disolución. Si todavía muestra color, continúe agregando sosa hasta que la precipitación sea completa. Registre en la tabla 2 el volumen utilizado.
4. Caliente la muestra hasta observar un cambio completo de color.
5. Filtre y lave el precipitado tres veces con 10 mL de agua destilada.
6. Añada sobre el papel filtro H_2SO_4 3 M hasta que todo el precipitado reaccione y se disuelva. Reciba el filtrado en un vaso de precipitados. Registre en la tabla 2, el volumen de ácido clorhídrico utilizado.

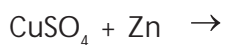
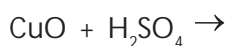
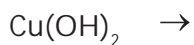
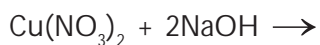
7. Finalmente, añada a la disolución una o dos granallas de cinc previamente medida su masa y permita que la reacción sea completa. Si la disolución sigue presentando color, añada un poco más de cinc. Registre en la tabla 2, la cantidad de cinc utilizado.
8. Filtre sobre un papel o embudo de filtro poroso previamente medida su masa; el cobre obtenido lávelo varias veces con agua destilada y finalmente con 5 mL de una mezcla de alcohol y acetona.
9. Seque en la estufa el cobre obtenido hasta que se registre una masa constante.
10. Registre la masa de cobre obtenida en la tabla 1.
11. Repita el experimento por lo menos tres veces.

Tabla 1

	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Masa del precipitado (cantidad del Cu en 10 mL de disolución problema)			

Cálculos y Cuestionario

1. Complete las ecuaciones que corresponden a las reacciones sucesivas que se llevaron a cabo y escriba las características físicas de los compuestos de cobre formados.



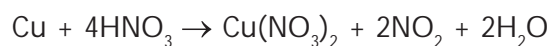
2. Calcule la cantidad de reactivos que se requerirían en el caso de que la masa inicial de cobre fuera de 0.1 gramos y compárelas con las que se utilizaron en el experimento. Registre sus datos en la tabla 2.

Tabla 2

Reactivo	Cantidad teórica	Cantidad experimental		
HNO ₃ conc. 14 M (mL)		—	—	—
NaOH 6 M (mL)				
HCl conc. (mL)				
Zn (s)				
Cu (g)				

3. ¿Qué pasa si se agrega una cantidad de reactivos mayor a la que se necesita estequiométricamente, para llevar a cabo las transformaciones de los compuestos de cobre? Fundamente su respuesta con base en las reacciones planteadas.

4. ¿Qué masa de cobre reaccionó con HNO₃ de acuerdo a la siguiente ecuación?



5. Calcule el porcentaje de error una vez conocida la cantidad de cobre inicial.

Conclusiones
