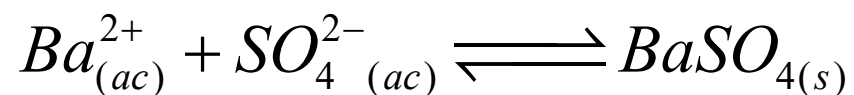


Estequiometria: Precipitación de $BaSO_4$



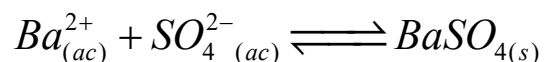
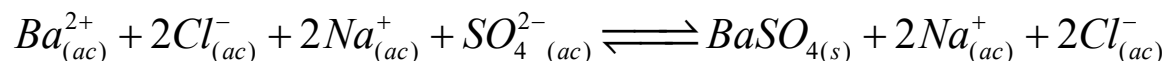
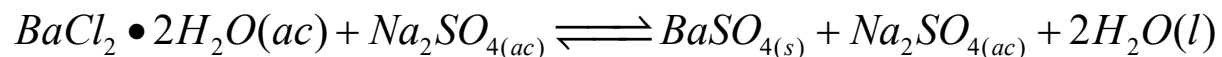
<https://www.sciencesource.com/archive/Barium-sulfate-precipitation-SS284029.html>

Por: Rolando Oyola Martínez

Quim3003

Agosto-Diciembre 2023-24

Reacción de desplazamiento:



Razón estequiométrica (s): Nos dice la relación de cantidades de sustancias en una reacción química balanceada.

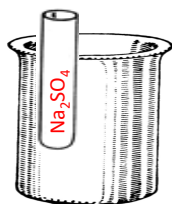
$$s = \frac{1 \text{ mol } Ba_{(ac)}^{2+}}{1 \text{ mol } SO_{4(ac)}^{2-}} \quad s = \frac{1 \text{ mol } Ba_{(ac)}^{2+}}{1 \text{ mol } BaSO_{4(ac)}} \quad s = \frac{1 \text{ mol } SO_{4(ac)}^{2-}}{1 \text{ mol } BaSO_{4(ac)}}$$

Procedimiento:

1) X gramos Na_2SO_4



15 mL H_2O



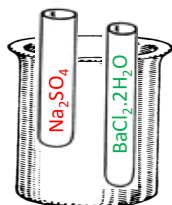
$$1.00 < X \text{ gramos} < 1.50$$

2) Pesar entre 1.70 y 2.60 gramos de $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.
Estos gramos son Y gramos $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Y gramos $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

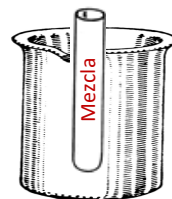


15 mL H_2O

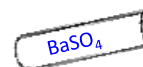


Añadir Na_2SO_4 al $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

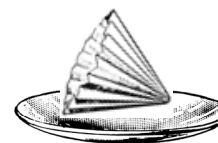
Δ 10 minutos



Filtrar Gravedad



Secar



K gramos papel filtro + sólido
USAR TARA para pesar Filtro

Z gramos $\text{BaSO}_4 = K$ gramos $- J$ gramos = Rendimiento Experimental

$$\% \text{Rendimiento} = \frac{(Z \text{ gramos } \text{BaSO}_4 \text{ experimentales})(100)}{(\text{Gramos Teóricos } \text{BaSO}_4)}$$

J gramos papel filtro solo
USAR TARA para pesar filtro

Rendimiento Teórico: Reactivo Limitante

Reactivo Limitante: Reactivo que produce menor cantidad de producto

1) Na_2SO_4 PM Na_2SO_4 = 142.05 g/mol

PM BaSO_4 = 233.40 g/mol

$$\text{gramos BaSO}_4 = (X \text{ g Na}_2\text{SO}_4) \left| \frac{\text{mol}}{\text{PM Na}_2\text{SO}_4} \right| \left| \frac{1 \text{ mol BaSO}_4}{1 \text{ mol Na}_2\text{SO}_4} \right| \left| \frac{\text{PM BaSO}_4}{1 \text{ mol}} \right| =$$

Razón Estequiométrica (s)

2) BaCl_2 PM $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ = 244.27 g/mol

$$\text{gramos BaSO}_4 = (Y \text{ g BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) \left| \frac{\text{mol}}{\text{PM BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} \right| \left| \frac{1 \text{ mol BaSO}_4}{1 \text{ mol BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}} \right| \left| \frac{\text{PM BaSO}_4}{1 \text{ mol}} \right| =$$

El reactivo que produzca menor cantidad de producto (BaSO_4) será el reactivo limitante y por tanto la cantidad de producto estará determinada por este reactivo. Si las cantidades son iguales, entonces añadió cantidades estequiométricas. La cantidad de producto a partir del reactivo limitante será el rendimiento teórico. Si son cantidades estequiométricas, la cantidad de producto se calcula a partir de cualquiera de los reactivos.

$$\% \text{Rendimiento} = \frac{(\text{gramos BaSO}_4 \text{ experimentales})(100)}{(\text{Gramos Teóricos BaSO}_4)}$$

PM Na_2SO_4 = 142.05 g/mol

PM $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ = 244.27 g/mol

PM BaSO_4 = 233.40 g/mol

Ejemplo Cálculo % Rendimiento

Considere los siguientes datos:

Masa Vaso + Na_2SO_4 = 24.84	Masa Vaso + $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ = 24.67
Masa Vaso Vacío = 23.56	Masa Vaso Vacío = 22.47
Masa Na_2SO_4 =	Masa $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ =
moles Na_2SO_4 =	moles $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ =
Rendimiento Teórico BaSO_4 (g) =	
masa filtro +sólido = 56.43	
Masa filtro = 54.58	
Masa BaSO_4 (rendimiento experimental) =	
% Rendimiento =	

PM Na_2SO_4 = 142.05 g/mol

PM $\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ = 244.27 g/mol

PM BaSO_4 = 233.40 g/mol