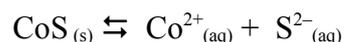


Problema561: Tenemos una disolución con iones Mn^{2+} y Co^{2+} , los dos en concentración 0,1M, y queremos precipitar separadamente los sulfuros correspondientes añadiendo gradualmente una disolución de ion sulfuro, S^{2-} , a la disolución anterior. a) Calcula la concentración mínima de S^{2-} necesaria para iniciar la precipitación de cada sulfuro. ($K_s[MnS]=3,0 \cdot 10^{-14}$; $K_s[CoS]=4,0 \cdot 10^{-21}$) b) Indica cuál de ellos precipita en primer lugar. c) Calcula la concentración del catión que precipita primero cuando comienza a precipitar el segundo.

a)



[inic]

[equi]

0,1

x

[inic]

[equi]

0,1

x

$$K_s = [Mn^{2+}_{(aq)}][S^{2-}_{(aq)}] = 0,1 \cdot x = 3,0 \cdot 10^{-14}$$

$$K_s = [Co^{2+}_{(aq)}][S^{2-}_{(aq)}] = 0,1 \cdot x = 4,0 \cdot 10^{-21}$$

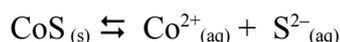
$$[S^{2-}_{(aq)}] = x = \frac{3,0 \cdot 10^{-14}}{0,1} = 3,0 \cdot 10^{-13} M$$

$$[S^{2-}_{(aq)}] = x = \frac{4,0 \cdot 10^{-21}}{0,1} = 4,0 \cdot 10^{-20} M$$

Precipitará primero el CoS, ya que necesita menor concentración de sulfuro para precipitar.

b) Cuando precipita el CoS la concentración de sulfuro es $[S^{2-}] = \underline{4,0 \cdot 10^{-20} M}$ como ya se ha calculado.

c) Cuando empieza a precipitar el MnS ¿cuál es la concentración de ion cobalto? En ese momento la concentración de sulfuro es $3,0 \cdot 10^{-13}$ como se ha calculado, por tanto:



[inic]

[equi]

x

$3,0 \cdot 10^{-13}$

$$K_s = [Co^{2+}_{(aq)}][S^{2-}_{(aq)}] = x \cdot 3,0 \cdot 10^{-13} = 4,0 \cdot 10^{-21}$$

$$[Co^{2+}_{(aq)}] = x = \frac{4,0 \cdot 10^{-21}}{3,0 \cdot 10^{-13}} = \underline{\underline{1,33 \cdot 10^{-8} M}}$$