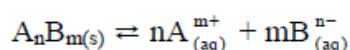


Zadanie 43. (3 pkt)

Pomiędzy osadem a roztworem trudno rozpuszczalnej soli A_nB_m ustala się równowaga opisana równaniem:



Iloczyn stężeń jonów w stanie równowagi w nasyconym roztworze tej soli, który można przedstawić jako zależność:

$$I_r = [A_{(aq)}^{m+}]^n \cdot [B_{(aq)}^{n-}]^m$$

jest nazywany iloczynem rozpuszczalności.

Jeśli iloczyn ze stężeń jonów $[A^{m+}]^n \cdot [B^{n-}]^m$ obecnych w roztworze jest większy od iloczynu rozpuszczalności, wówczas z roztworu wytrąca się osad.

Przeprowadź odpowiednie obliczenia i odpowiedz, czy po zmieszaniu równych objętości roztworu $CaCl_2$ o stężeniu $0,05 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ i roztworu Na_2SO_4 o stężeniu $0,05 \text{ mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ wytrąci się osad $CaSO_4$ (iloczyn rozpuszczalności $CaSO_4$ $I_r = 4,93\cdot 10^{-5}$).

Obliczenia:

Zadanie 10. (1 pkt)

W poniższej tabeli podano wartości iloczynów rozpuszczalności $PbSO_4$ i $BaSO_4$ w temperaturze $25^\circ C$.

Wzór soli	$PbSO_4$	$BaSO_4$
Iloczyn rozpuszczalności	$1,1\cdot 10^{-8}$	$1,1\cdot 10^{-10}$

Do roztworu stanowiącego mieszaninę równych objętości roztworów $Pb(NO_3)_2$ i $Ba(NO_3)_2$ o tych samych stężeniach molowych dodawano kroplami roztwór Na_2SO_4 .

Oceń, który z siarczanów ($PbSO_4$ czy $BaSO_4$) zacznie wytrącać się jako pierwszy.

Jako pierwszy zacznie wytrącać się osad:

Zadanie 8. (4 pkt)

Poniżej przedstawiono wartości iloczynu rozpuszczalności wybranych węglanów w temperaturze 25°C.

$$I_r \text{MgCO}_3 = 3,5 \cdot 10^{-8}$$

$$I_r \text{CaCO}_3 = 2,8 \cdot 10^{-9}$$

$$I_r \text{SrCO}_3 = 1,1 \cdot 10^{-10}$$

$$I_r \text{BaCO}_3 = 5,1 \cdot 10^{-9}$$

a) Korzystając z przedstawionych wyżej wartości iloczynu rozpuszczalności, oceń, który z węglanów metali II grupy jest najlepiej rozpuszczalny w wodzie, i podaj jego wzór.

.....

b) Zmieszano 100 cm³ roztworu CaCl₂ o stężeniu 0,001 mol/dm³ i 100 cm³ roztworu Na₂CO₃ o stężeniu 0,001 mol/dm³. Wykonaj odpowiednie obliczenia i oceń, czy po zmieszaniu roztworów nastąpiło wytrącenie osadu CaCO₃.

Obliczenia:

Odpowiedź:

Zadanie 15. (1 pkt)

Rozpuszczalność substancji trudno rozpuszczalnej charakteryzują dwie wielkości:

- iloczyn rozpuszczalności (K_{SO}), który opisuje stan równowagi między osadem trudno rozpuszczalnej substancji a stężeniem jej jonów w roztworze
- rozpuszczalność molowa (S), która wyrażona jest stężeniem molowym substancji w jej roztworze nasyconym.

Substancja	Iloczyn rozpuszczalności K_{SO}	Rozpuszczalność molowa S , mol · dm ⁻³
Sc(OH) ₃	$2,22 \cdot 10^{-31}$	$9,5 \cdot 10^{-9}$
Sn(OH) ₂	$5,45 \cdot 10^{-27}$	$1,1 \cdot 10^{-9}$

Wartości liczbowe podane są dla temperatury 25 °C.

Na podstawie: J. Sawicka, A. Janich-Kilian, W. Cejner-Mania, G. Urbańczyk, *Tablice chemiczne*, Gdańsk 2002

Korzystając z powyższej informacji, napisz wzór wodorotlenku, który jest lepiej rozpuszczalny w wodzie, oraz napisz, czy dokonując tego wyboru, należało porównać wartości rozpuszczalności molowych, czy też wartości iloczynów rozpuszczalności substancji.

Wzór wodorotlenku:

Należało porównać wartości

Iloczyn rozpuszczalności

Zadanie 14. (3 pkt)

Zmieszano jednakowe objętości roztworów chlorku wapnia i siarczanu(VI) sodu o stężeniach molowych równych $0,02 \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$.

Sprawdź, wykonując odpowiednie obliczenia, czy po zmieszaniu roztworów wytrącił się osad siarczanu(VI) wapnia. Iloczyn rozpuszczalności tego związku wynosi $I_{\text{so}(\text{CaSO}_4)} = 6,1 \cdot 10^{-5}$.

Obliczenia:

Odpowiedź: