

ĆWICZENIE 9

ILOCZYN ROZPUSZCZALNOŚCI I. WARUNKI STRĄCANIA OSADÓW

Cel ćwiczenia: Zapoznanie się z pojęciem iloczynu rozpuszczalności, równowagami chemicznymi w roztworach trudno rozpuszczalnych elektrolitów oraz chemicznymi warunkami wytrącania osadów

Zakres materiału: Równowagi w roztworach trudno rozpuszczalnych elektrolitów, definicja iloczynu rozpuszczalności (IR), rozpuszczalności i roztworu nasyconego; zależność między IR a rozpuszczalnością, warunki wytrącania osadów

Literatura: (1) Jones L., Atkins P., „Chemia ogólna”, PWN, Warszawa 2004; (2) Śliwa A., „Obliczenia chemiczne”, PWN Warszawa; (3) Sienko M.J., Plane R.A., „Chemia. Podstawy i własności”, WNT 1999; (4) Persona A., Reszko-Zygmunt J., Gęca T. „Zbiór zadań z chemii ogólnej i analitycznej z pełnymi rozwiązaniami”, Medyk, 2011

UWAGA! Eksperyment 1 bezwzględnie przeprowadzamy pod wyciągiem (łącznie z myciem probówek)! Roztworów siarczków nie wolno wylewać do zlewu. Pozostałości z eksperymentu 1, które zawierają siarczki muszą trafić do odpowiednich pojemników przeznaczonych na selektywną zbiórkę takich odpadów

1. Do dwóch probówek wprowadzić po 2-3 krople roztworu siarczanu żelaza(II). Do probówki nr 1 dodać 2-3 krople roztworu wody siarkowodorowej, do probówki nr 2 dodać 2-3 krople roztworu siarczku amonu. Do trzeciej probówki wprowadzić 2-3 krople roztworu siarczanu miedzi, a następnie kilka kropli wody siarkowodorowej. W których probówkach powstał osad?

$$IR(FeS) = 2,51 \times 10^{-18}; IR(CuS) = 3,98 \times 10^{-35}; K_{a1}(H_2S) = 1,26 \times 10^{-7}; K_{a2}(H_2S) \approx 1 \times 10^{-13}$$

2. Z kolby ssawkowej i wkraplacza zmontować aparaturę do otrzymywania CO_2 z węglanu wapnia i kwasu solnego. Otrzymywany CO_2 przepuścić przez roztwory: $Ba(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, KOH i $NaOH$. W których probówkach wydziela się osad? Zbadać również, czy powstają osady przy przepuszczaniu CO_2 przez roztwory $BaCl_2$ i $CaCl_2$.

Zbadać wytrącanie osadów z roztworów wodorotlenków $Ba(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, oraz z roztworów $CaCl_2$ i $BaCl_2$ pod wpływem węglanu sodu.

$$IR(CaCO_3) = 3,30 \times 10^{-9}; IR(BaCO_3) = 2,58 \times 10^{-9}; K_{a1}(H_2CO_3)^* = 4,47 \times 10^{-7}; K_{a2}(H_2CO_3) = 4,69 \times 10^{-11}$$

* dla reakcji $CO_{2(aq)} + H_2O \rightleftharpoons H_3O^+ + HCO_3^-$

	CO_2	Na_2CO_3
$Ca(OH)_2$		
$Ba(OH)_2$		
$NaOH$		
KOH		
$CaCl_2$		
$BaCl_2$		