

Zakres tematyczny kolokwiiów
INŻYNIERIA ŚWIATŁOWODOWA

ALKACYMETRIA

1. Sposoby wyrażania stężeń roztworów i ich wzajemnego przeliczania (c_m , c_p , ppm)
2. Obliczenia związane z przygotowaniem roztworów o określonym stężeniu.
3. Kalibracja naczyń miarowych. Współmierność kolby i pipety.
4. Dysocjacja elektrolityczna (pojęcie stałej i stopnia dysocjacji, prawo rozcieńczeń Ostwalda, iloczyn jonowy wody, pojęcia pH i pOH)
5. Teorie kwasów i zasad (Arrheniusa, Bronsteda,)
6. Hydroliza jonowa (kationowa, anionowa, kationowo-anionowa).
7. Bufory pH. Mechanizm działania buforu pH. Pojemność buforowa.
8. Miano roztworu. Wyznaczanie miana roztworu. Pojęcie standardu pierwotnego i wtórnego.
9. Warunki jakie powinna spełniać reakcja będąca podstawą oznaczenia ilościowego metodą miareczkową.
10. Miareczkowanie alkacymetryczne. Analiza przebiegu krzywych miareczkowania alkacymetrycznego
11. Wskaźniki alkacymetryczne. Mechanizm zmiany barwy wskaźnika (teoria Ostwalda)
12. Oznaczenia alkacymetryczne: wyznaczenie miana HCl i NaOH, oznaczanie zawartości kwasu etanowego w próbce. Obliczanie wyników analizy i ich interpretacja.

ANALIZA WAGOWA

1. Rodzaje i właściwości osadów w analizie wagowej
2. Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności, czynniki wpływające na rozpuszczalność.
3. Czynności analityczne w analizie wagowej.
4. Analiza wagowa żelaza w postaci Fe_2O_3 .

KOMPLEKSOMETRIA

1. Zasada pomiarowa oznaczeń kompleksometrycznych.
2. Typy miareczkowań kompleksometrycznych (bezpośrednie, odwrotne, podstawieniowe, pośrednie). Warunki jakie powinna spełniać reakcja będąca zasadą pomiarową oznaczeń danego typu oraz w jakich przypadkach powinna być stosowana dana technika miareczkowa.
3. Wskaźniki. Warunki jakie powinny spełniać metalowskaźniki stosowane w oznaczeniach kompleksometrycznych. Wskaźniki redoks w oznaczeniach kompleksometrycznych.

4. Kompleksy. Budowa kompleksów chelatowych na przykładzie EDTA. Reakcje metali II, III i IV wartościowych z EDTA. Stała trwałości kompleksu.
5. Krzywa miareczkowania kompleksometrycznego.
6. Twardość wody – jej oznaczanie i usuwanie. Jednostki twardości wody. Obliczanie twardości wody na podstawie wyników oznaczeń analitycznych

REDOKSYMETRIA

1. Zasada pomiarowa i podział oznaczeń redoksymetrycznych.
2. Techniki miareczkowania stosowane w redoksymetrii.
3. Równanie Nernsta. Potencjał normalny i formalny układu.
4. Przewidywanie kierunku przebiegu reakcji redoks, wpływ pH, reakcji kompleksowania i wytrącania
5. Amfotery redoks (przykłady reakcji).
6. Bilansowanie równań reakcji redoks.
7. Własności roztworu KMnO_4 , J_2 i $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, przygotowanie, sposób przechowywania, trwałość roztworów. Mianowanie roztworów
8. Wskaźniki niespecyficzne i specyficzne redoks, zasada działania, rodzaje, dobór wskaźnika, samoindykujący układ redoks.
9. Oznaczanie manganometryczne i jodometryczne wody utlenionej (H_2O_2), żelaza (Fe^{2+}), kwasu askorbowego, wody utlenionej.
10. Obliczenia w oparciu o wyniki oznaczeń redoksymetrycznych.

Podręczniki:

1. D. Skoog, D. West, F. Holler – Podstawy chemii analitycznej, PWN, Warszawa, 2007
2. A. Persona (red) – Podstawy klasycznej analizy ilościowej, Medyk, Warszawa, 2009
3. R. Kocjan(red) – Chemia analityczna. Analiza jakościowa. Analiza ilościowa klasyczna. Tom 1. PZWL Warszawa 2000
4. A. Persona, J. Reszko – Zygmun, T. Gęca- Zbiór zadań z chemii ogólnej i analitycznej z pełnymi rozwiązaniami Medyk, Warszawa, 2011
5. A. Cygański, B. Ptaszyński, J. Krystek – Obliczenia w chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2000