

KOŁOKWIA DZIAŁOWE – WYMAGANIA; SEMESTR LETNI

Elektrochemia: (ćw.7*, 8,9, 10*, 22*,26*)

Elektrolity

Oddziaływania w roztworach elektrolitów. Moc jonowa, aktywność, sens termodynamiczny i praktyczny współczynnika aktywności. Założenia teorii Debye'a – Huckela, równania opisujące zależność współczynnika aktywności od mocy jonowej dla małych średnich stężeń, wykresy. Dlaczego elektrolity przewodzą prąd elektryczny. Ruch jonów w polu elektrycznym. Przewodnictwo właściwe, molowe – definicje. Ruchliwość jonu - definicja, od jakich parametrów zależy i dlaczego. Zależność przewodnictwa właściwego i molowego od stężenia elektrolitu dla elektrolitów mocnych i słabych, odpowiednie zależności i interpretacja wykresów. Efekt relaksacyjny, elektroforetyczny.

Jak można wykorzystać pomiary przewodnictwa.

Elektrody

Potencjał chemiczny a elektrochemiczny. Potencjał Galwaniego, równowagowy, standardowy, równanie Nernsta. Zapis reakcji elektrodowych (konwencja). Rodzaje elektrod : I rodzaju, II rodzaju – zapis reakcji, wyrażenia na potencjał równowagowy E_R . Elektrody wzorcowe, elektrody do pomiaru pH (wodorowa, tlenkowe, szklana), elektrody jonoselektywne – potencjał membranowy. Wyznaczanie potencjału równowagowego. Parametry charakteryzujące stan równowagi elektrody (E_R , prąd wymiany). Różnica między elektrodą idealnie odwracalną a idealnie polaryzowalną.

Ogniwa

Zapis ogniwa – dlaczego przyjęto taką konwencję zapisu. SEM ogniwa – wyznaczenie. Umiejętność zapisu i zaprojektowania ogniwa, zapisu reakcji w nim przebiegających i wyrażenia SEM. Jakie warunki muszą być spełnione aby ogniwo można zastosować do wyznaczania współczynników aktywności, parametrów termodynamicznych reakcji. Różnice między ogniwem otwartym, pracującym samorzutnie, pracującym w sposób wymuszony. – przykłady. Nad napięcie – definicja, rodzaje. Prąd jako miara szybkości procesu elektrodowego: prąd kinetyczny, dyfuzyjny. Równanie Tafela.

Literatura

Opisy ćwiczeń w skrypcie i nie tylko

A.Kisza Elektrochemia Jonika WT

A.Kisza Elektrochemia Elektrodyka WT

J.Koryta, J.Dworak, V Bohackova Elektrochemia PWN

Atkins Chemia Fizyczna

Kinetyka chemiczna i układy koloidalne : (ćw. 11, 12, 13, 15, 19,27*, 28*)

Szybkość reakcji; rzędowość i cząsteczkowość reakcji. Równania kinetyczne reakcji I, II i n-tego rzędu; metody wyznaczania rzędu reakcji. Stała szybkości reakcji; wyznaczenie. Reakcje proste i złożone. Warunki równowagi termodynamicznej. Stała równowagi chemicznej. Izoterma van't Hoffa. Równanie Arrheniusa. Teoria zderzeń aktywnych. Teoria stanu przejściowego – kompleks aktywny, Entalpia i entropia kompleksu aktywnego. Reakcje chemiczne w obszarze dyfuzyjnym i kinetycznym. Katalizatory; mechanizm działania na przykładzie wybranych reakcji. Kataliza heterogeniczna i homogeniczna w szczególności kwasowo-zasadowa. Reakcje w roztworach elektrolitów; wpływ siły jonowej – efekty solne. Definicja współczynnika aktywności, siły jonowej i zależność współczynnika aktywności od siły jonowej.

Charakterystyka i podział koloidów. Otrzymywanie zoli; własności optyczne. Struktura cząstek koloidalnych.

Literatura: polecana w skrypcie przy ćwiczeniach