ХИМИЯ: 17.10.2011

Електрохимия. Електроден потенциал

1. електрохимични процеси

хим. м-м на оx-red. Реакция:

Zn0+Cu2+SO4 ->Zn2+SO4 + Cu0

Ел. хим. М-м

Zn0 - 2e- =Zn2+ - ox

Cu2+ + 2e- = Cu0 - red

1. Електрохимична система (верига,клетка)

* Електрод: пров. I род | пров. II род.

Zn|Zn2+

* Ox-red двойка: Zn2+|Zn

Red – анод

Ox – катод

Пример:

Проводник I род (А) | електролит при анода || електролит при катода | проводник II род. (К)

Zn | Zn2+ (1M) || Cu2+ (1M) | Cu

* Скорост на електрохимичната реакция

J = I/S -> A/m2 ампер на квадратен метър

* Електродвижещо напрежение ЕДН на е.х система

ЕДН = Ек – Еа > =0

1. Електроден потенциал
   * Равновесен – когато в заряда на повърхността на проводник I род II род се дължи само на една окислително редукционна двойка Е(ox/red)
   * Корозионен – разтваряне на метала, от околната среда се добавя окислител като кислород и тогава редуцира. E кор

– когато в заряда на повърхността на проводник I род II род се дължи на участието на две или повече окислителни двойки.

Е (2H+ | H2) = 0 V

2H+ + 2e- -> H2 -> red

H2 – 2e- -> 2H+ -> ox

Zn|Zn2+ || H+ | H2 | Pt ЕДН = 0.76 V

Pt| H2 | H+ || Cu2+ |Cu ЕДН = 0.34 V

1. Таблица за стандартните електродни потенциали

* Определяне на силата на ред. и окс. с-ва
* Възможна ли е или не дадена ox/red реакция

Mg + Na+ -> E red < E ox => не е възможно

Fe 2+ + Na+ -> едното в-во трябва да е в първата а другото във втората иначе няма как да взаимодейства. Или втория е по надоло от първия => не е възможно

Mg + Ni2+ -> Mg 2+ + Ni

* Взаимодействие на металите с киселини – само когато потенциала на метала е по малък . E me < E h+

Киселина – H+

Окислителни киселини: O

HNO3 -> 2NO2 + H2O + ½ O2

Cu + 2HNO3 -> CuO + 2NO2 + H2O

CuO + 2HNO3 -> Cu(NO3) + H2O

5.теоретично изчисляване на **равновесния** електроден потенциал

2Ox + n e- ->k Red

E(Ox/Red)= E0 (Ox/Red) + (RT/nF)ln Cox/Cred

F - константа на Фарадей – заряда на 1 мол електрон – 96500 C (1C-1A\*1s)

* Природата на Ox/Red двойка
* Температурата
* Концентрациите на в-вата

E = E0 + 0.06/n \* lgCox/Cred

1 Sn4+ / Sn2+ E=E0 + 0.06/2 \* lg Csn4+/Csn2+

2 M n+ / M E = E0 + 0.06/n \* lg C m n+

3 2H+/H2 E = 0.06/2 \* lg C2 h+/Ph2 = -0.06\*pH