

Електролиза

Електролиза – процес на отлагане на вещество върху електродите при протичане на ток в електролит

Ако анодът е от мед (Cu), а катодът от въглен (C), медните йони се отлагат върху катода във вид на неутрални атоми, а сулфатните йони взаимодействат с анода

Анодът се разтваря, а концентрацията на медния сулфат в разтвора остава постоянна.

Тъй като положителните йони (водородните и металните йони) се насочват към катода, а отрицателните йони (хидроксилните и киселинните йони) се движат към анода, процесите при протичането на ток в електролита зависят от възможните химични реакции между йоните и електродите.

- При електролиза във водни разтвори освен йоните на електролита има и продукти получени от дисоциацията на водата. При преминаване на електрически ток през електрохимичната система потенциалите на електродите се променят. Това изменение на потенциалите при електролизата в сравнение с равновесната стойност се нарича *електродна поляризация*

: $\Delta E = E_i - E$, където E_i - потенциал на електрода, а E - равновесен потенциал.

- Потенциалът на катода се измества към по-отрицателните стойности, а този на анода - към по-положителните

Закони

Масата M на отделеното върху електрода вещество е правопрпорционална на заряда Q , преминал през електролита.

Определения

- Разложителен потенциал – минималното външно напрежение, което е необходимо да се приложи на електродите, за да се проведе електролизен процес.
- Отделителен потенциал – минималният потенциал, при който настъпва електронеутрализиране на даден йон на катода или анода.

Приложение

- Електролитен метод за получаване на чисти метали (рафиниране). При електролизата анодът се разтваря. Например, получаване на чиста мед. Получената от рудата мед се излива във вид на пластини и се поставя вместо анод в разтвор на меден сулфат CuSO_4 . Подбирайки напрежението между електродите във ваната (0,20-0,25 V), може да се постигне отделяне върху катода на метална мед. При това примесите или преминават в разтвора без да се отделят върху катода или падат на дъното на ваната като шлам. Катионите на веществото на анода се съединяват с SO_4^{2-} , а върху катода при това напрежение се отделя чиста мед. Анодът „се разтваря”. Така се получава 99,99% чиста мед. По аналогичен начин се очистват и скъпоценните метали (злато и сребро). Алуминият се добива единствено чрез електролиза на стопилка на боксит.

- Галванотехника
- Това е област от приложната електрохимия, която се занимава с процеси на нанасяне на метални покрития върху повърхността на метални и неметални изделия чрез пропускане на електрически ток през разтвор от техни соли.
- Галваностегията е процес при който чрез електролиза метален предмет се покрива със слой от друг метал. Особено важно е покриването с метали, които трудно се окисляват – никелиране, хромиране, посребряване и позлатяване – за защита на предмети от корозия. За по-равномерно покритие се правят два анода и предметът се поставя между тях.
- Галванопластиката е процес, при който се изготвя релефно метално копие на предмет. Отначало се прави восъчно копие, то се натрива с графит и се потапя в електролитна вана в качеството на катод. Върху него се отлага метала. Намира приложение в полиграфията при изготвянето на печатарските форми.
- Електролизата се прилага още за:

- създаване на окисно-защитни покрития върху метали (анодиране);
- електрохимическа обработка на повърхността на метални изделия (полиране);
- електрохимическо оцветяване на метали (например, мед, цинк, хром и др.);
- очистване на водата от разтворени в нея примеси. В резултат се получава „мека“ вода (близка по свойства до дестилираната);
- електрохимическо заточване на режещи инструменти (хирургически ножове, ножчета за бръснене и др.).

Химични източници на електрическата енергия

- първични - галванични елементи.
 - вторични - акумулатори.
 - Всеки обратим галваничен елемент може да бъде използван като акумулатор.
- Действията на галваничния елемент и на акумулатора се свеждат до обмяна на електрони между материалите на електродите при активно участие на електролита.