

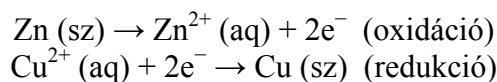
26. Elektrokémia

Galvánelem

Galvácella: kémiai energiát alakít át elektromos energiává

Daniell-elem: egy egyszerű galvánelem, melyben a $\text{Zn (sz)} + \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + \text{Cu (sz)}$ reakció szolgáltatja az elektromos energiát.

A Daniell-elemben CuSO_4 -oldat és ZnSO_4 -oldat van. Ezeket az oldatokat egy vékony, lyukacsos fal választja el egymástól. A két oldat érintkezik, de elkeveredni nem tud. A CuSO_4 -oldatba rézlemez, a ZnSO_4 -oldatba cinklemez merül. Ezeket a lemezeket (= az oldattal közvetlenül érintkező vezetőket) elektródoknak nevezzük.



Katód: az az elektród, amelyen keresztül az áram kilép az oldatból. A katódon mindig redukció történik.

Anód: az az elektród, melyen az oldatba elektronok érkeznek. Az anódon mindig oxidáció történik.

Áram azért jöhet létre, mert a galvánelemek cellareakcióiban az oxidáció és a redukció úgy van egymástól elválasztva, hogy az elektronok az egyik elektródról a másikra csak külső vezetőkön juthatnak el. Amikor erre lehetőségük van, akkor azt az energiaminimumra törekvés okán meg is teszik

Elektrolízis

Elektrolizáló cella: elektromos energiát alakít át kémiai energiává.

Elektrolízis: elektrolizáló cellában külső áramforrás hatására végbemenő folyamatok összessége.

Ha HCl -oldatba két grafit elektródot teszünk, majd egyenáramra kapcsoljuk azokat, akkor a következő folyamatok mennek végbe:



Faraday-törvények: az elektrolízis mennyiségi törvényei.

1. Az elektródfolyamatban képződött anyag (m) egyenesen arányos az elektrolizáló áram áramerősségével (I) és az eltelt idővel (t) – vagyis az áthaladt elektromos töltésmennyiséggel: $m = k \cdot I \cdot t = k \cdot Q$. A k egy arányossági tényező, egy anyagi minőségtől függő állandó.
2. Az elektrolizáló cellán áthaladt töltés és az elektródreakcióban résztvevő elektronok anyagmennyisége arányos egymással – hányadosuk: $9,65 \cdot 10^4 \text{ C/mol}$ (Faraday-állandó).