

Elektrolízis kisokos: mit jelent pontosan és hol hasznosíthatjuk?

Az elektrolízis egy olyan elektrokémiai folyamat, amely elektromos áram hatására alakul ki. Az egyenáram redoxireakciókat vált ki a folyamat során, és az elektromos energia átalakul kémiai energiává. A redoxireakció olyan kémiai reakciók összessége, amely az oxidációk megváltozásával jár, az oxidációs folyamatok pedig az energia felszabadulásával járnak, tehát energiatermelők.

Az elektrolízis nem önállóan megy végbe: a reakciók, amelyek kialakulnak a folyamat során, energiaigényesek. Az elektrolízishez kapcsolódik az elektrolizáló cella, ugyanis ezt alkotja az elektrolit oldat, amelyre egyenáramot kapcsolva az ionok elkezdnek az elektródok felé áramlani az elektromos erőtér hatására. A pozitív ionok a negatív ionok, vagy más néven katód felé áramlanak és redukálódnak, míg a negatív ionok, más néven anionok a pozitív töltésű anód felé mennek és ott oxidálódnak.

Az elektrolízis Michael Faradayhoz köthető, aki a folyamattal kapcsolatban az első törvényt is megalkotta kísérletei nyomán. A kísérlet során három elektrolitot kötött sorba, amelyek különböző koncentrációjúak és hőmérsékletűek voltak, ennek ellenére a folyamat végén megfigyelhető volt, hogy a lerakódott anyagmennyiség az elektródokon teljesen megegyezett. Ezek alapján arra jutott, hogy az elektrolízis sebessége nem függ az elektrolit koncentrációjától vagy hőmérsékletétől. Faraday árammal is kísérletezett, amelynek során különböző áramerősségekkel végezte az elektrolízist.

Az elektrolízis gyakorlati alkalmazása

Az elektrolízist az elektrokémiai iparágak területén lehet hasznosítani, például a pozitív fémek előállításánál. A nátrium, kálium és magnézium gyártása mind ilyen módon történik, ezek közül az alumínium bír a legnagyobb jelentőséggel. Alapanyagként a bauxit szolgál az alumíniumgyártáshoz, a bauxitból timföldet állítanak elő a folyamat első lépéseként. A vörös iszapot a nátrium-aluminát oldattól elválasztják szűréssel, miután a keletkezett zagyot felhígították. Lényegében ebből az oldatból állítják elő az alumínium-hidroxidot és a mosás után kalcinálással előállított alumínium-oxidot, vagyis timföldet egyenárammal elektrolizálják.

Az elektrolízissel azonban hipó gyártása is lehetséges a kősóoldat segítségével, de a konyhasó feldolgozásával is előállítható fém nátrium és klórgáz formájában.

Az elektrolízis jelentősége

A nagy tisztaságú fémek mind elektrolízises eljárással készülnek, az úgynevezett raffinálás a fémek tisztítási eljárása. A réz elektrolitikus raffinálása úgy történik, hogy a nyers állapotú rezet anódként kapcsolják és a kevésbé nemes fémek ionjai a réz leválási feszültségénél az oldatban maradnak, míg a nemesebb fémek nem is oldódnak fel, csak összegyűlnek az eljáráshoz használt kád fenekén anódiszapként.

Szintén felhasználható az elektrolízis ércdúsításhoz is, amelynek során az alkotórész-tartalmat, vagyis a komponenseket növelik az ércben. A metodika megvalósítható többféleképpen is, de az a jellemző, hogy az ülepedést szabályozzák elektrokémiai módszerekkel.

A fémbevonatok készítése, az úgynevezett galvanizálás ugyancsak elektrolízissel történik – többek között az ezüst, arany, króm és nikkel bevonatok is így készülnek.

Forrás: tudasbazis.sulinet.hu , wikipedia.org