

## 8. o. Kémia: Elemek és akkumulátorok

### Óravázlat

A kísérletben egy egyszerű áramforrást, ún. *galvánelemet* állítottunk össze. Ehhez két különböző fémre (cinkre és rézre) és ionokat tartalmazó oldatra (citromlére) volt szükségünk. Azokat a fémeket, amelyek ionokat tartalmazó oldatba merülnek, **elektrodoknak** nevezzük.

Mivel az óra működik, a két elektródot összekötő vezetékben áram folyik. Ez azzal magyarázható, hogy az egyik fémről elektronok jutnak a másik fémre. Az **elektromos áram tehát nem más, mint töltéssel rendelkező részecskék (pl. elektronok) áramlása.**

### Daniell-elem

Az elemben a fémlemezek saját ionjaikat tartalmazó oldatba merülnek. (cink –szulfát, réz-szulfát) A cinkelektrodon a cinkatomok elektronokat adnak le, amelyek a vezetéken át a rézlemezre kerülnek.

Cinkelektrod:  $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$

(oxidáció)

A rézelektrodra kerülő elektronokat a rézionok veszik fel, miközben rézatomokká redukálódnak.

Rézelektrod:  $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$

(redukció)

A Daniell-elem működése során a cinklemez tömege csökken, a rézlemez tömege nő. A **redoxireakció addig tart**, amíg a cinklemez vagy a réz-szulfát-oldat rézionjai el nem fogynak.

A Daniell-elem két elektródja eltérő töltésű. A cinkelektrod a rajta felhalmozódó elektronok miatt a negatív(anód), a rézelektrod a pozitív(katód) pólus.

Minden galvánelemnek **két pólusa van**. Ezeket anódnak és katódnak nevezzük. **Anód (negatív töltésű)** az az elektród, amelyen **oxidáció történik** a **katód (pozitív töltésű)** az, amelyiken **redukció játszódik le**. A Daniell-elem anódja a cinkelektrod, katódja a rézelektrod.

### Hordozható áramforrások – a szárazelemek

Napjaink könnyen hozzáférhető áramforrásai a **szárazelemek**. Nevüket onnan kapták, hogy **elektrodjaik oldata zselésített**, nem folyékony. Változatos méretben és formában állnak rendelkezésünkre.

**Az első cink-szén elem.** Anódja cink, katódja grafit. 1,5 V-os ceruzaelemként (AA) ismert. Hátránya, hogy használat nélkül is lemerül, illetve külső fala idővel kilyukad, ekkor a

belsejében lévő savas anyag károsíthatja az eszközeinket. Módosított változata az *alkáli elem*, amelyet napjainkban is használunk. Ebben **kálium-hidroxidot tartalmazó lúgos kémhatású massa** található.

**Az akkumulátorok tölthető galvánelemek**, amelyben a kisütéskor lejátszódó reakció visszafordítható.

Autó: kénsavas ólomakkumulátor Mobilok: lítiumionos (kis tömeg, nagy kapacitás, hosszú élettartam)