

Korrózió

... és más elektrokémiai folyamatok

1

Korrózió

- A környezet hatására a fémek felületéről kiinduló kémiai átalakulásokat korrózióknak nevezzük
 - Redoxifolyamat, a fém elektronokat ad le, oxidálódik
 - A leadott elektronokat a levegő alkotórészei, a talajban oldott vegyületek, vagy egy másik szennyező fémion képes felvenni, így azok redukálódnak.



2

Fémek korrózióra való hajlama

- A fém standardpotenciáljának értékétől függ.
 - A kisebb standardpotenciálú fémek hajlamosabbak a korrózióra
 - pl.: K, Na nem tárolható levegőn csak petróleum alatt
- A fém felületén kialakuló felületi réteg szerkezetétől függ.
 - Ha az oxidréteg tömör, összefüggő, akkor megvédi a fémeket a további oxidációtól. **Védőréteg, passzív réteg.**
 - Ilyen fém pl. az Al, Zn, Sn, Pb, Mg, stb.
 - Ha a passzív réteget valahogyan megbontjuk (HgCl₂), a fém sokkal aktívabban viselkedik redoxi szempontból.
 - Az Al pl. így bonja a vizet is.
 - <https://www.youtube.com/watch?v=FU8D1TwG-3s>

3

Fémek korrózióra való hajlama

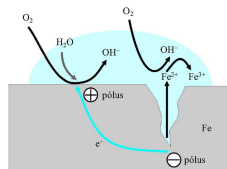
- Ha az oxidréteg laza szerkezetű,
 - a levegő és a nedvesség áthalad rajta
 - a fém belső rétegeit is eléri
 - a teljes fém átalakulásához vezet.
- A vas felületén kialakuló rozsdá FeO(OH) laza szerkezetű.



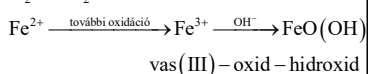
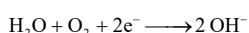
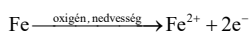
4

Korrózió

- A vas korróziója csak nedves levegő jelenlétében indul meg valamilyen sérülés körül.



- A fémfelület úgy viselkedik, mint egy kis galvánelem.

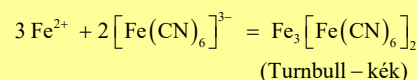


<https://www.youtube.com/watch?v=ubPENKfg7IA>

5

Kísérletek gémpapocccsal

- Felületi rétegétől megtisztított gémpapoccsokat híg kénsavoldatba tesszük
 - Magában
 - Ónszemcsével összekötve
 - Cinkszemcsével összekötve
- K₃[Fe(CN)₆]-oldatot (vörös vérlúgsó) cseppentünk hozzá
- Mit tapasztalsz?



6

Magyarázat

- Ha eltérő standardpotenciálú, egymással érintkező fémek közös elektrolitoldatba kerülnek, *helyi elem* képződik.
 - A negatívabb fém (anód) oxidálódik
 - A folyamat gyorsabb, mintha a fém csak az oldattal érintkezne, mert a leadott elektronokat a másik fém felületén is felveheti valamilyen redukálható anyag (hidrogénion, oxigénmolekula, vagy a fém saját ionja)
 - Itt lesz a katód, vagyis a nagyobb standardpotenciálú fém mindaddig változatlan marad, amíg a negatívabb potenciálú fémrel érintkezik.

7

Korrózióvédelem

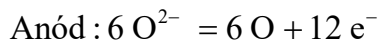
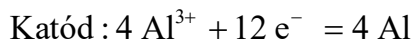
- Aktív védelem:
 - A védő fém standardpotenciálja kisebb, ezért a sérüléskor kialakuló helyi elemben anód lesz. A védett fém (vas) csak akkor kezd el korrodálódni, ha a másik elfogyott. (Zn + Fe = horganyzott bádog)
- Passzív védelem:
 - A védő fém standard elektródpotenciálja pozitívabb, mint a védendő fémé, akkor a fémbevonat csak addig véd a korróziótól, amíg meg nem sérül. (Sn + Fe = fehérbádog)



8

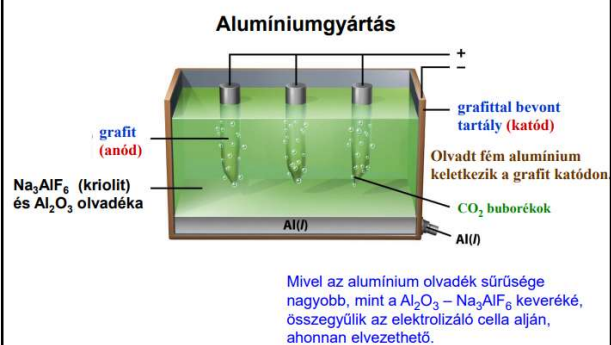
Elektrokohászat

- Olvasztott ércből, vagy alkalmas vegyületből elektrolízissel fémeket állítanak elő.
- Na: NaCl-olvadéknak elektrolízisével
- Al: Timföld elektrolízisével



9

A timföld (Al₂O₃) elektrolízise



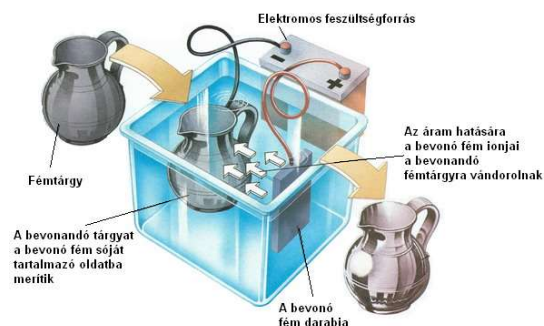
10

Galvanizálás

- Fém tárgyát elektronikus úton valamely más fém vékony rétegével vonnak be.
 - A bevonandó tárgyat elektrolitba (a bevonó fém sójának oldatába) merítve katódként kapcsolják.
 - Az anód az a fém, amivel a tárgyat be akarják vonni.
 - Az elektrolit olyan oldat, mely a bevonó fém ionját tartalmazza.
 - Pl: Ezüstözés, nikkelezés, krómozás!
 - Anód: fémezüst
 - Elektrolit: AgNO₃-oldat
 - Katód: a bevonandó tárgy

11

Galvanizálás



12

Rézbevonat készítése

- CuSO_4 -oldatba helyezz rézdrótot és rézdróra erősített vastárgyat
- A vashoz kapcsold egy zsebtelep negatív pólusát a rézhez pedig a pozitív pólust
- Mit tapasztalsz?
- Írj egyenleteket is!