

KORROOSIO



KORROOSIO

- ▶ Metallien "palamista"
- ▶ Metalliatomi luovuttaa elektroneja, jolloin metalli hapettuu
- ▶ Metallin pinnalle muodostuu oksidikerros
- ▶ Parhaiten tunnettu korroosion muoto on raudan ruostuminen
- ▶ Ympäristöolosuhteet vaikuttavat korroosion syntymiseen

Dia 2

KA1 Korpela Arja; 21.8.2013

RUOSTUMINEN

- ▶ Rauta ruostuu, kun se reagoi veden ja hapen kanssa
- ▶ Jos raudan säilytyspaikka on kovin kostea, ruostuu rauta helposti
- ▶ Ruoste on punaruskeaa, huokoista ja haurasta
- ▶ Huokoisen ruosteen läpi kosteus pääsee helposti kosketuksiin raudan kanssa -> ruostuminen tapahtuu yhä syvemmälle

SUOJAAVA OKSIDIKERROS

- ▶ Joidenkin metallien pinnalle syntyy suojaava oksidikerros reaktiossa hapen kanssa
- ▶ Tällaisia metalleja ovat alumiini, sinkki ja kromi
- ▶ Oksidikerros on tiivis ja kova, joten se estää veden ja ilman pääsyn metallin pintakerroksen läpi
- ▶ Kuparin pinnalle muodostuu kuparioksidikerros, joka muuttuu ajan kanssa vihreäksi kuparikarbonaattikerrokseksi

RUOSTUMATON TERÄS

- ▶ Sisältää kromia, jonka pinnalle hapettumisessa syntyy kova oksidikerros.
- ▶ Kun ruostumaton teräs reagoi hapen kanssa, syntyy sen pinnalle hyvin ohut ja kova kromioksidikerros

RUOSTUMISTA EDISTÄVÄT OLOSUHTEET

- ▶ Happirikas ympäristö
- ▶ Kosteaa ympäristö
- ▶ Suola
 - ▶ esim. maanteiden suolaus nopeuttaa autojen ruostumista
- ▶ Hapot
- ▶ Emäkset



KORROOSIOLTA SUOJAUTUMINEN

- ▶ Rautaa voidaan suojata ruostumiselta
 - ▶ öljymällä
 - ▶ maalaamalla
 - ▶ uhrimetallilla
 - ▶ sopivan metallin valinnalla
 - ▶ kuiva säilytysympäristö
 - ▶ päällystämällä
 - ▶ hiomalla
- ▶ Suojautumiskeinot eivät pysäytä kokonaan korroosiota, mutta hidastavat sitä



UHRIMETALLILLA SUOJAAMINEN

- ▶ Uhrimetallin käyttö korroosiolta suojautumisessa perustuu kemialliseen jännitesarjaan.
- ▶ Epäjalompi metalli syöpyy, mutta jalompi metalli suojautuu.
- ▶ Uhrimetallin käyttö on yleinen tapa esim. perämoottoreissa.
- ▶ Esim. rakennuksilla tulee välttää kahden jaloudeltaan erilaisen metallin liitosta, miksi?
- ▶ Kun uhrimetalli on syöpynyt, pitää se korvata uudella

PÄÄLLYSTÄMINEN

- ▶ Päällistäminen voidaan tehdä esim. muovilla, kumilla tai toisella metallilla
- ▶ Esim. auton pellit päällystetään usein sinkillä
- ▶ Sinkin pinnalle muodostuu kova suojaava oksidikerros, jolloin myös alla oleva pelti suojautuu
- ▶ Sinkki on metalleista epäjalompi
- ▶ Jos sinkkikerrokseen tulee aukko ja vesi sekä happi pääsevät kosketuksiin pellin kanssa, syöpyy epäjalompi sinkki ensin pois

KUUMASINKITYS

- ▶ Suojattava metalli upotetaan sulaan sinkkialtaaseen
- ▶ Sinkin lämpötila on noin 450 astetta
- ▶ Teräksen pinnalle muodostuu noin 60-150 μm paksu sinkkikerros

SÄHKÖSINKITYS

- ▶ Sähkösinkitys eli galvanointi
- ▶ Elektrolyysireaktion avulla päällystetään metalli sinkillä
- ▶ Syntyvä sinkkikerros on ohuempi kuin kuumasinkityksessä
10-15 μm

TEHTÄVIÄ

1. Mainitse esineitä, joiden pinnalla olet nähnyt ruostetta?
2. Mitä yhteistä näillä esineillä on?
3. Mitä eroa on raudan ja alumiinin pinnalle muodostuvilla oksidikerroksilla?
4. Miten korroosiota voidaan hidastaa tai estää?
5. Mitä tarkoittaa uhrimetalli?
6. Mitä on galvanointi
7. Miksi kuparikattoa ei pidä naulata rautanauloilla?
8. Miksi
 - a) saunan lauteet kiinnitetään sinkityillä nautoilla?
 - b) Saunakauha valmistetaan kuparista?
 - c) merivesi ruostuttaa kiuasta nopeammin kuin järvivesi?
 - d) laivojen potkureihin ja runkoon kiinnitetään sinkkipaloja?