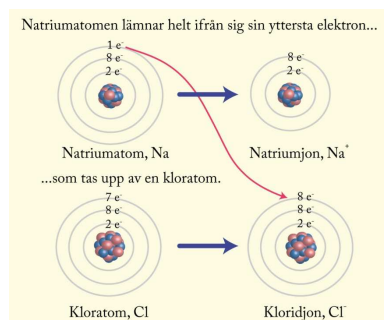


ELEKTROKEMI

Repetition av hur en atom blir en jon.

- ex. ${}_{11}\text{Na}$
- Det finns en elektron i det yttersta skalet. Natrium vill bli av med den för att få fullt i sitt yttersta skal. Natrium ger då bort den och natriumatomen blir en natriumjon, Na^+



Oxidation & Reduktion

- När kopparatomer och syreatomer reagerar bildas det kopparjoner (+) och oxidjoner (-). Elektroner går från kopparjonerna till syreatomerna. Koppar förlorar elektroner och oxideras. Syre tar upp elektroner och reduceras.
- $\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$ oxideras
- $\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{O}^{2-}$ reduceras
- Dessa två reaktioner sker samtidigt och kallas då redox-reaktion.

Exempel

- Om man stoppar ner en järnspik i en lösning som innehåller kopparjoner så kommer järnspiken att lösas upp och bli till järnjoner och kopparjonerna bli till fast koppar. Järnet oxideras och kopparen reduceras.
- $\text{Fe(s)} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$ oxideras
- $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu(s)}$ reduceras
- Den redoxa-reaktionen blir:
- $\text{Fe(s)} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Cu(s)} + \text{Fe}^{2+}$
- Detta sker pga att koppar är ädlare än järn. Koppar som är ädlare vill vara i atomform (fast form). Järnet är oädlare och går då över till jonform (vätskan)
- Om vi skulle stoppa ner en silversked i ett bad av järnjoner skulle ingenting hända för att silver är ädlare än järn och då sker ingen reaktion.

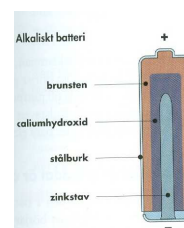
Spänningsserien

- Allt i detta kapitel utgår från spänningsserien. På sidan 200 finns spänningsserien.
- De ämnen längst till vänster är oädla och de längst till höger är ädla.
- Ex. Guld ligger långt till höger och är då ädlare än tex zink som ligger mer till vänster i spänningsserien.
- En metall som står mer till höger än en annan metall oxiderar en mindre ädel metall.

K	Ca	NA	Mg	Al	Zn	Cr	Fe	Ni	Sn	Pb	H	Cu	Hg	Ag	Pt	Au
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---	----	----	----	----	----

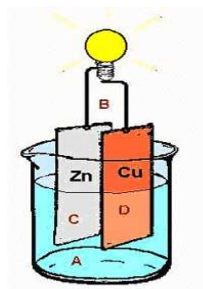
Batterier

- I ett batteri omvandlas kemisk energi till elektrisk energi.
- Förr var brunstensbatterier vanligast. Nu använder vi mest alkaliska batterier.
- I mitten av batteriet finns en zinkstav. Runt batteriet finns ett stålhölje och på insidan av det finns det mangandioxid. Mellan zinken och mangandioxiden finns ett lager av kaliumhydroxid (basiskt = alkaliskt). När man använder batteriet kommer en redox-reaktion att starta.
- Zinken kommer att oxideras. $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$
- Manganjonerna kommer att reduceras. $\text{Mn}^{4+} + 4\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}$
- Elektronerna går från zinken till manganjonerna. Zinken när minuspol och manganet är pluspol. När inga fler manganjoner kan reduceras är batteriet slut.
- **Batterier som är slut ska lämnas till återvinning.**



Galvaniskt element

- Ett galvaniskt element består av en vätska som innehåller joner. Den kallas för elektrolyt.
- Man behöver också två olika metaller som ligger långt ifrån varandra i spänningsserien.
- För att koppla ihop allt behövs sladdar och kanske en lampa.
- Ex. Vi har en zinkplatta och en kopparplatta som är nersänkta i en jonlösning.
- Det som händer när vi ansluter metallerna med lampan är att zink som är oädlast avger elektroner som leds genom lampan till kopparplattan. Kopparplattan blir pluspol och zinken blir minuspol.



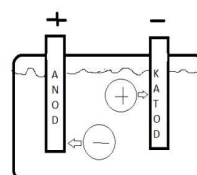
Uppladdningsbara batterier

- Uppladdningsbara batterier kallas för ackumulatorer.
- Då kan reaktionen gå bakvägen för att sedan kunna användas igen.
- Bra exempel på en ackumulatorer är bilbatteriet, telefonen, skruvdragare osv.
- Det finns även ficklampsbatterier som är uppladdningsbara. Välj då gärna ett litiumjon batteri.



ELEKTROLYS

- I en elektrolys har man två stavar som man sänker ner i en elektrolyt.
- Den stav man kopplar till plus kallas för anod och den stav man kopplar till minus kallas katod.
- I elektrolyten finns joner. När man sätter igång strömmen kommer de negativa jonerna dra sig mot anoden och de positiva jonerna till katoden. Jonerna kommer då att omvandlas till atomer både vid anoden och katoden.
- Minnesregel: PANK, positiv anod, negativ katod

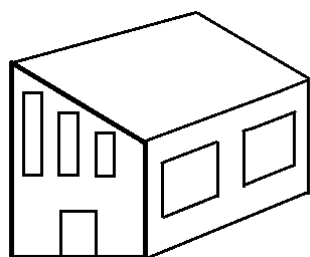


Exempel på elektrolys



- Ex. Om du vill kroma din bil. Då sätter du ner fälgen som katod och något annat som anod.
- I lösningen runt måste det finnas kromjoner.
- Vi katoden kommer kromjonerna som är positivt laddade att omvandlas från joner till atomer och det bildas ett lager av krom på fälgen.

Korrosion



- Oädla metaller påverkas av fuktig luft så att de så småningom fräts sönder.
- Korrosion kan också orsakas av att två olika metaller är i kontakt med varandra i en fuktig miljö.
- T.ex. Koppertak spikat med järnspikar. Koppar är ädlare än järn och därför omvandlas järnet till joner. Järnspikarna rostar sönder och till slut kan taket blåsa ner.

Offeranod

- För att skydda en metall från korrosion kan man offra en annan oädlare metall.
- T.ex. För att skydda stålskrovet på fartyg sätter man zinkbitar på stålplåten. Zink är oädlare än järn och därför angrips det lättare av korrosion. Zinken fungerar som offeranod.

