



Speltid: 29 min.

Från: 13 år

Ämne: Kemi

Originaltitel: Understanding Electrolysis

Produktion: Video Education Australasia, Australien, 2010

Svensk version: Filmo, 2011

Ansvarig utgivare: Bertil Sandberg

Filmnr: 71898

Under elektrolys passerar en elektrisk ström genom en vätska, vilket får en kemisk reaktion att äga rum. Filmen förklarar denna kemiska process med så många användningsområden. Den tar upp bl.a. galvaniska celler, enkla elektroceller och deras funktion, samt visar hur elektrolys kan användas för att framställa kemikalier och raffinera och skydda metaller. Du får även veta mer om Faradays elektrolytiska lag.

Kemiska reaktioner kan ge elektricitet och elektricitet kan ge kemiska reaktioner. Under elektrolys passerar en elektrisk ström genom en vätska, vilket får en kemisk reaktion att äga rum. Processen kan användas till att ytbelägga och skydda metaller, framställa viktiga industrikemikalier och till att raffinera metaller.

Galvaniska celler

I en galvanisk cell konverteras en kemisk reaktions energi till elektrisk energi och en del värmeenergi. En galvanisk cell består av två halvceller. En oxidationsreaktion sker i den ena halvcellen, och i den andra sker en reduktion. Halvcellerna är sammankopplade med en yttre krets och en saltbrygga och doppas i lösningen i varje halvcell. Den elektrokemiska spänningsserien jämför olika halvreaktioners elektriska potential mot normalvätgaselektroden.

Enkla elektrolysceller och deras funktion

Elektrolysceller använder elektrisk energi för att driva en icke-spontan kemisk reaktion. En extern kraftkälla krävs och elektroderna är vanligen nedsänkta i en gemensam elektrolyt. Exempel på elektrolys är elektroplätning och elektrolys av vatten till vätgas och syrgas.

Elektrolysens lagar

Faradays elektrolytiska lag säger att mängden av ett ämne som bildas i en elektrolyscell är proportionell mot elmängden som passerar genom cellen. Elmängden är produkten av strömstyrkan i Ampere och tiden strömmen flyter i sekunder. Faradays konstant relaterar elmängden i Coulomb till mängden elektroner som passerar genom kretsen. Värdet på Faradays konstant är ungefär 96 500 Coulomb per mol.

Elektrolys – två användningsområden

Bland elektrolysens tillämpningar finns bland annat raffinering av metaller och framställning av kemikalier. Industriella exempel är bland annat elektrolys av saltlake för att framställa klorgas, vätgas och natriumhydroxid och smältelektrolys av aluminiumoxid för att framställa aluminium. Under den processen oxideras kol-anoderna och koldioxid bildas.

Anodisering eller eloxering ökar tjockleken på det naturliga oxidskiktet på en metall. Oxiden är hård, skyddar metallen från korrosion och kan färgas. Elektroplätning innebär att skapa ett tunt ytskikt av en metall på en annan med hjälp av elektrolys. Processen används också för att raffinera koppar. Elektrolysceller som är vanliga i handeln är uppladdningsbara batterier.

Nyckelord

Elektrolys
Galvanisk cell
El
Elektrolyt
Faraday
Coulomb
Smältelektrolys
Oxidering
Anodisering
Eloxering

Frågor efter visning

1. Vad är elektrolys?
2. Vad har enkla elektrolysceller för funktion?
3. Beskriv övergripande Faradays elektrolytiska lag.
4. Hur är en galvanisk cell uppbyggd?
5. Beskriv ett av användningsområdena för elektrolys.

Aktiviteter efter visning

Hur kan man utnyttja och använda elektrolys inom modern teknik – ta reda på mer!

Undersök hur man använder elektrolys då man tillverkar batterier och jämför mellan framställningen av olika batterisorter.

Gör ett experiment! Ta reda på hur man tar bort rost med hjälp av elektrolys!

Viktigt! Gå först igenom momenten med din lärare och kolla att allt är okej, innan du testar själv!

Internetkällor

- <http://sv.wikipedia.org/wiki/Elektrolys> - om elektrolys
- <http://www.ne.se/lang/elektrolys> - mer om elektrolys
- http://www.larcentrum.org/Safir/KE1201W/a06-002/a06-002-htm/a06-002-elektrolys_1av5.htm - och ännu mer
- <http://www.teacherondemand.se/video/280/elektrolys.html> - lärarexperiment
- <http://school.chem.umu.se/Experiment/17> - skolexperiment om hur man tar bort rost med elektrolys
- <http://forum.saabturboclub.com/viewtopic.php?f=30&t=242864> – variant hur man tar bort rost med elektrolys
- www.ne.se - Nationalencyklopedin
- www.google.se - Användbar sökmotor
- www.dn.se - Dagens nyheter
- <http://www.dn.se> - Dagens nyheter skolsajt
- www.wikipedia.se – Bra nätencyklopedi
- www.filmo.se