

Redoxreaktioner och protolyser

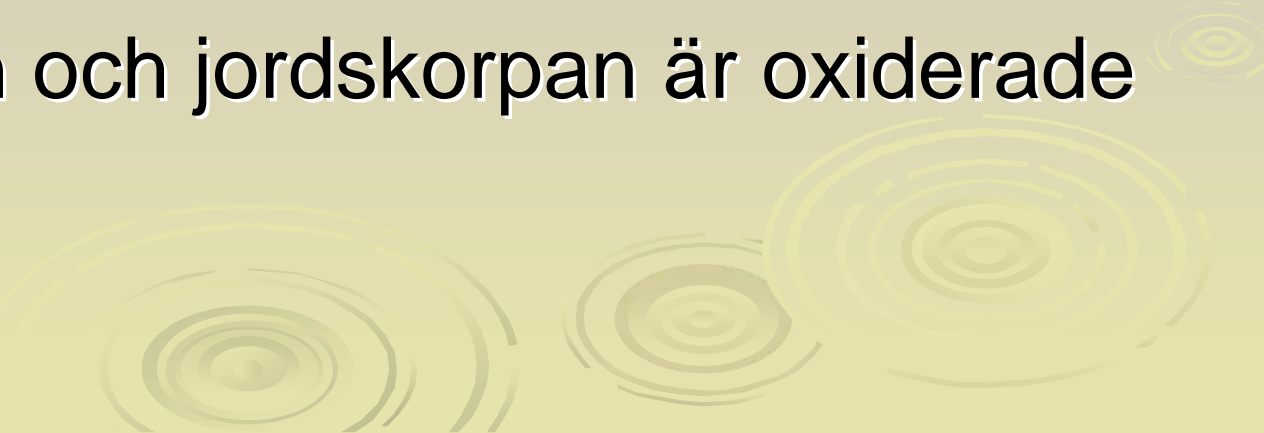
Kemi i NkB. Seminarium 2



Redoxreaktioner

- En eller flera elektroner flyttas från en atom/molekyl till en annan
- Den som har avgivit elektronen har oxiderats
- Den som har upptagit elektronen har reducerats
- För att kunna avge en elektron krävs att det finns något upptar den – en oxidation åtföljs alltså alltid av en samtidig reduktion


Oxidation

- Metaller kan oxideras och bildar då vattenlösliga metalljoner eller föreningar
 - Oädla metaller som zink och järn är lätta att oxidera
 - Ädla metaller som guld och silver är svåra att oxidera
 - Atmosfären och jordskorpan är oxiderade
- 

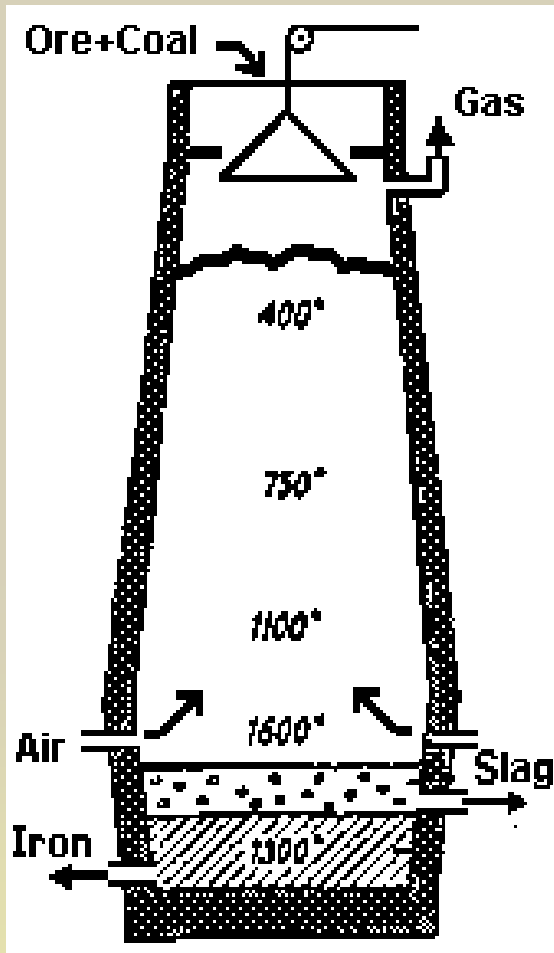
Reduktion

- Grundämnen som är icke-metaller kan reduceras (undantaget ädelgaser)
- Syrgas reduceras lätt med ämnen som lätt kan oxideras; oxidjonen är den reducerade formen av syre
- Levande varelser är reducerade
- Alla bränslen är reducerade (det är därför de kan brinna i syre)

Metallframställning

- Innebär att oxiderad metall (oftast metalloxid i en malm) reduceras
 - Reduktionsmedlet kan vara kol
 - Kan också göras med elektrolys
- 

Masugnen

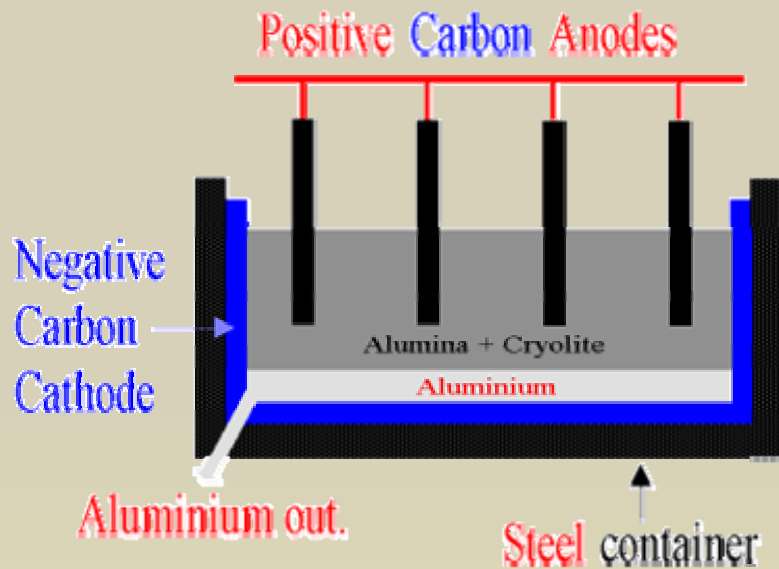


Masugnar har använts sedan 1100-talet. Träkol användes först, men från 1800 kunde koks användas.

Järn och kol fylls från toppen. Luft blåses in vid botten. Kolet brinner till CO vilket reagerar malmen och reducerar fram järn.

Gråberget i malmen är lättare än järnet och flyter upp ovanpå som slagg. Järnet och slaggen tappas av vid botten.

Elektrolys för att göra aluminium



Aluminiumoxiden hålls i en stor stålbalja vars insida är täckt av kol som kopplas till den negativa polen (katoden)

I baljan doppas grafitelektroder som kopplas till den positiva polen (anoden).

Det hela upphettas så att aluminiumoxiden blir en smälta. Aluminiummetall bildas på katoden genom att aluminiumjoner tar upp elektroner.

Protolyser

- Kemiska reaktioner där en proton (=vätejon) går från ett ämne till ett annat
- Ämnet som avger protonen kallas syra
- Ämnet som upptar protonen kallas bas
- För att en syra ska kunna avge sin proton måste det finnas en mottagare (dvs en bas)

Syror

- Starka syror reagerar fullständigt, dvs molekylerna avger sina protoner och tar inte tillbaka den. Det är t.ex. saltsyra, salpetersyra och svavelsyra.
- Svaga syror reagerar ofullständigt, dvs. flertalet molekyler tar tillbaka sin protoner strax efter att de avgivit den. Det är t.ex. ättiksyra, fruktsyror och kolsyror.

Baser

- Ammoniak är en gas som reagerar med vatten och bildar ammoniumjoner. I reaktionen tas en proton (vätejon) från vattenmolekylen som därigenom ovandlas till en hydroxidjon.
- Finns det fler hydroxidjoner än vätejoner i vatten är lösningen basisk.
- Kaustiksoda är ett salt med hydroxidjoner som man löser upp i vatten. Då blir det mycket starkt basiskt.

Neutralisation

- En neutral lösning har lika många vätejoner som hydroxidjoner.
- En sur lösning har fler vätejoner än hydroxidjoner
- En sur lösning kan neutraliseras genom att man tillsätter fler hydroxidjoner. De kommer då reagera med vätejonerna till vattenmolekyler.
- En basisk lösning har fler hydroxidjoner än vätejoner, och kan därför neutraliseras med en syra.