**Hoofdstuk 8; redoxreacties**

1. **Reacties met elektronenoverdracht**

**Redoxreacties:** Altijd te maken met een reductor en een oxidator en is een reactie tussen atomen, moleculen en/of ionen waarbij elektronen worden uitgewisseld. De term redox is een samenstelling van de begrippen reductie en oxidatie. Dit soort reacties wordt veel toegepast in batterijen en accu's.

**Reductor:** is een deeltje dat elektronen kan afstaan, een elektronendonor

**Oxidator:** is een deeltje dat elektronen op kan nemen, een elektronenacceptor

*Halfreacties: een halfreactie treedt nooit alleen op, voor de totaalreactie worden beide halfreacties bij elkaar opgeteld. (oxidators voor de pijl, reductors na de pijl)*

**Redoxkoppel:** Als een oxidator elektronen opneemt, ontstaat een deeltje dat deze elektronen ook weer kan afstaan, met andere woorden: er ontstaat een bijbehorende reductor. Zo’n paar van een oxidator met de bijbehorende reductor **is een Redoxkoppel. (tabel 48)**

**Als de oxidator en de reductor die voor de pijl staan sterker zijn dan de oxidator en de reductor na de pijl, dan zal de reactie verlopen.**

1. **Redoxreacties**

**De sterkste oxidatoren staan links bovenaan in de tabel 48 en de sterkste reductoren staan rechts onderaan.**

**Stappenplan:**

1. **Maak een inventarisatie van alle deeltjes die aanwezig zijn**
2. **Ga met behulp van Binas tabel 48 na wat de sterkste oxidator en wat de sterkste reductor is.**
3. **Ga na of de oxidator en de reductor met elkaar kunnen reageren; dit is het geval als in Binas tabel 48 de oxidator boven de reductor staat.**
4. **Noteer de halfreacties**
5. **Zorg ervoor dat het aantal afgestane elektronen door de reductor gelijk is aan het aantal opgenomen elektronen door de oxidator en tel de halfreacties bij elkaar op.**
6. **Vereenvoudig de totaalreactie indien nodig. Het kan zijn dat aan beide kanten van de pijl dezelfde soort deeltjes staan. Deze moet je tegen elkaar wegstrepen.**
7. **Controleer op de totaalreactie kloppend is. Dit kan door het aantal atomen en de lading voor en na de pijl te controleren.**

**Zuur milieu: H+** aan de beginstoffen moet een beetje van een oplossing van een sterk zuur worden toegvoegd. (meestal zwavelzuur) 🡪 **aanzuren**

**Basisch milieu: OH-** nodig om reactie te laten verlopen

1. **Energie uit redoxreacties**

**Elektrochemische cellen:** hierin wordt elektrische energie omgezet in chemische energie, halfreacties van de oxidator en de reductor vinden gescheiden van elkaar plaats.

**Halfcellen**: twee bekerglazen met daarin elk een redoxkoppel

**Elektroden**: twee metaalstaafjes in een elektrochemische cel

**Elektrolyt**: geleidende oplossing

**Zoutbrug**: U-vormige buis gevuld met geconcentreerde zoutoplossing in een gelei

**Membraan**: als vervanging zoutbrug

**Poreuze wand:** als vervanging zoutbrug

**Elektronenstroom**: loopt van de negatieve elektrode (reductor) naar de positieve elektrode (oxidator)

**Ionenstroom**: loopt in de zoutbrug

**Inerte elektroden**: deze elektrode neemt niet deel aan de reactie, maar zorgt wel voor het transport van elektronen

1. **Bescherming van de metalen**

**Edele metalen:** slechte reductoren, reageren niet/nauwelijks met andere stoffen, dus komen in zuivere vorm voor in de natuur

**Onedele metalen**: redelijk sterke reductoren, kunnen met zuurstof uit de lucht reageren tot metaaloxiden, aan het oppervlak van deze metalen is meestal een oxidelaagje gevormd, waardoor ze een mat uiterlijk hebben.

**Zeer onedele metalen**: hele sterke reductor, kunnen met de zeer zwakke oxidator ‘’water’’ reageren.

**Corrosie**: ook wel roesten, het aantasten van metalen door stoffen uit de lucht

**Passieve beschermlaag**: Beschermende lak- of verflaag = coating.

**Galvaniseren**: een vorm van **actieve bescherming**, er wordt een dun laagje metaal op het ijzer aangebracht.

**Elektrolyse:** hierbij wordt een redoxreactie door een externe spanningsbron geforceerd om te verlopen, waarbij de oxidator aan de negatieve pool reageert en de reductor aan de positieve pool.

**Opofferingsmetaal**: Er worden bijvoorbeeld op gezette afstanden blokken magnesium of zink aan het staal bevestigd.

1. **Gehaltebepaling met een redoxreactie**

**Veel gebruikte oplossingen bij een redoxtitratie zijn:**

* **Kaliumpermanganaatoplossing**
* **Kaliumdichromaatoplossing**
* **Joodwater**