**VAVO 4H scheikunde samenvatting H2 Bindingstypen**

Gemeenschappelijke stofeigenschappen metalen:

* metalen geleiden elektrische stroom
* metalen geleiden warmte
* metalen hebben een glanzend uiterlijk als ze gepolijst zijn.
* metalen hebben meestal een hoog smeltpunt
* metalen kunnen gesmeed worden, zijn dus goed vervormbaar na verhitting
* gesmolten metalen mengen goed met andere metalen

Zuivere metalen zijn relatief zacht. Een mengsel van samengesmolten metalen heet een legering/alliage, dit is veel harder.

In een metaalatoom worden valentie-elektronen minder sterk door de kern aangetrokken omdat ze hier verder van verwijderd zijn. Deze elektronen kunnen vrij door het metaal bewegen als er spanning wordt aangelegd De vrij bewegende elektronen zorgen ervoor dat de positieve atoomresten stevig op hun plaats blijven zitten. De metaalbinding ontstaat door de aantrekkingskracht tussen de vrije bewegende valentie-elektronen en de positieve atoomresten. De metaalbinding is meestal sterk. In de vaste fase zitten de metaalatomen gerangschikt in een metaalrooster. Metalen zetten bij verwarming uit, de metaalatomen gaan dan harder trillen en op een bepaald moment zitten ze niet meer op hun vaste plek, het metaal is dan aan het smelten. Een zuiver metaal heeft een smeltpunt, een legering een smelttraject. Bij het vervormen van een metaal schuiven de lagen in het rooster over elkaar heen. De valentie-elektronen zorgen er dan voor dat de metaalbinding intact blijft.

Bij een legering gaat dit niet makkelijk, dit zijn namelijk metaalatomen van verschillende grootte waardoor de lagen niet makkelijk over elkaar heen schuiven.

Edelheid is de reactiviteit van het metaal.

Moleculaire stof is opgebouwd uit niet-metaalatomen. Het komt voor in vast, vloeibaar en gas.

In de vaste en vloeibare fase worden moleculen bijeengehouden door molecuulbindingen of vanderwaalsbindingen. De grootte van het molecuul bepaalt hoe sterk de binding is. In de gasfase is de binding helemaal opgeheven.

Een faseovergang is een fysisch proces. Er treedt geen chemische reactie op want de moleculen blijven daarbij intact.

Elk niet-metaalatoom probeert om via bindingen met andere niet-metaalatomen zo stabiel mogelijk te zijn. Atomen van edelgassen hebben, op helium na, steeds 8 valentie-elektronen. Andere niet-metaalatomen proberen ook die 8 valentie-elektronen te krijgen. Dit doen ze door elektronenparen te vormen. De binding tussen die niet-metaalatomen met een gemeenschappelijk elektronenpaar wordt een atoombinding genoemd. Deze is heel sterk.

De covalentie geeft het aantal gemeenschappelijke elektronenparen aan dat een atoom kan vormen. Het aantal elektronen dat een niet-metaalatomen tekort komt, is de aanvulling tot 8.

H 1

F,Cl,Br,I 1

O,S,Se 2

N,P 3

C,Si 4

Moleculaire stoffen en materialen kunnen polair of apolair zijn. Met Binas tabel 40A kun je berekenen of een stof bestaat uit dipoolmoleculen.

apolair: $ΔEN <0,3$

polair: $0,3<ΔEN <1,7$

ionbinding: $ΔEN>1,7$

Een stof die niet uit dipoolmoleculen is opgebouwd heet een apolaire stof.

Een polaire stof heeft naast vanderwaalsbindingen dus nog een extra binding, de polaire atoombinding.

Water heeft naast de vanderwaalsbinding en de dipoolbinding nog een extra binding, de waterstofbrug (H-brug). Deze binding vormt een brug tussen de waterstofatomen van het ene molecuul naar de zuurstofatomen van een ander watermolecuul. Waterstofbruggen ontstaan alleen tussen OH- en NH-groepen. Alleen de atomen die vastzitten aan een zuurstofatoom of stikstofatoom kunnen H-bruggen vormen.

Hydrofiele stoffen zijn goed oplosbaar in water, hiervoor moet wel en OH- of NH groep aanwezig zijn zodat er waterstofbruggen gevormd kunnen worden.

Hydrofobe stoffen kunnen slecht in water oplossen.

De oplosbaarheid in water is afhankelijk van 2 factoren:

* Er moeten H-bruggen gevormd kunnen worden
* Het molecuul mag niet te groot zijn.

Hydrofiel lost goed op in hydrofiel, polair.

Hydrofoob lost goed op in hydrofoob, apolair.

Mengsels:

* Suspensie: vaste stof fijn verdeeld over vloeistof zonder opgelost te zijn
* Emulsie: een vloeistof verdeeld in een andere vloeistof zonder opgelost te zijn
* Nevel (mist): kleine vloeistofdruppels die zweven in de lucht
* Schuim: gasbellen in een vloeistof zonder opgelost te zijn

Een emulsie gaat na een tijdje ontmengen, met de vloeistof met de grootste dichtheid onderop. Door het toevoegen van een emulgator kun je de vloeistoffen in een emulsie bij elkaar houden.

Een ionbinding ontstaat als metaalatomen en niet-metaalatomen een binding aangaan. Een stof die uit ionen is opgebouwd noemt men een zout. De ionbinding is een zeer sterke binding.

Metaalatomen zijn als ion altijd positief geladen.

Niet-metaalatomen zijn als ion altijd negatief geladen.

In een ionrooster is elk positief ion omringd door negatieve ionen en elk negatief ion omringd door positieve ionen.