**Zouten**

Zouten zijn opgebouwd uit ionen. Bijna alle zouten bestaan uit metaalatomen en niet-metaalatomen. De ammoniumzouten, bijvoorbeeld ammoniumchloride, zijn een uitzondering hierop. Deze zouten bestaan alleen uit niet-metaalatomen. Net als alle andere zouten zijn ze natuurlijk wel opgebouwd uit ionen.

Ionen zijn geladen atomen of groepjes atomen. Ze hebben een lading omdat het aantal protonen niet gelijk is aan het aantal elektronen. Positieve ionen hebben één of meer elektronen te weinig. Negatieve ionen hebben één of meer elektronen te veel.

Ionen kun je vinden in tabel 40 A en 66B. Hydroxide (OH-) en sulfide (S2-) kun je niet in binas vinden. Let op: sommige metaalionen kunnen verschillende ladingen hebben, zo heb je Fe2+ en Fe3+. Of het in een zout om Fe2+ of Fe3+ gaat kun je in de naam zien aan het Romeinse cijfer II of III. In de naam van een zout komt altijd eerst de naam van het positieve ion, dan eventueel een Romeins cijfer en dan de naam van het negatieve ion.

Chloor is Cl2 en geen ion, chloride is Cl- en wel een ion.

In tabel 45A kun je zien of een zout goed oplosbaar is, de g in deze tabel staat voor goed oplosbaar, de m voor matig oplosbaar en de s voor slecht oplosbaar. Als een zout in water oplost, valt het uit elkaar in losse ionen. In de oplossing komen dus vrije ionen voor, een oplossing van een zout kan dus stroom geleiden. Het oplossen van een zout kun je in een reactievergelijking weergeven:

Het oplossen van ijzer(III)nitraat: Fe(NO3)3 🡪 Fe3+ + 3 NO3-

Er zijn drie oplossingen van zouten die je moet leren (zie tabel 66A):

* natronloog: Na+ + OH-  (dus geen NaOH omdat het een oplossing is!)
* kaliloog: K+ + OH-
* kalkwater: Ca2+ + 2 OH-

Of zouten op kunnen lossen in water kun je dus vinden in tabel 45A. De ionen worden gehydrateerd in oplossing, omgeven door watermoleculen. De bindingen tussen H en O in watermoleculen zijn polaire atoombindingen. De O-atomen trekken wat harder aan de elektronen die de binding tussen H en O vormen dan de H-atomen. De O-atomen zijn een beetje negatief geladen en de H-atomen zijn een beetje positief geladen.

Een oplossing van magnesiumsulfaat in water:



Sommige zouten hebben ook in het kristalrooster watermoleculen tussen de ionen zitten. Zo’n zout wordt een hydraat genoemd. Een voorbeeld hiervan is blauw kopersulfaat: CuSO4•5H2O. De systematische naam van blauw kopersulfaat is koper(II)sulfaatpentahydraat. Penta is Grieks voor 5, dit wordt ook gebruikt in pentaan. Hier maak je gebruik van bij het aantonen van water. Wit kopersulfaat,CuSO4, wordt blauw als je water toevoegt:

 - CuSO4 + 5 H2O 🡪 CuSO4•5H2O

Als je veel water toevoegt dan lost het blauwe kopersulfaat op:

 CuSO4•5H2O 🡪 Cu2+ (aq) + SO42- (aq) + 5 H2O (l)

Kristalwater kun je verwijderen door te verhitten, zo kun je van blauw kopersulfaat weer wit kopersulfaat maken:

 CuSO4•5H2O 🡪 CuSO4 + 5 H2O

Indampen van een zoutoplossing is eigenlijk het omgekeerde van een zout oplossen in water. De reactievergelijking van indampen is dus het omgekeerde van de reactievergelijking van het oplossen van dat zout. Het indampen van een keukenzout (natriumchloride) oplossing noteer je dus zo: Na+ + Cl- 🡪 NaCl

Als je twee oplossingen van zouten bij elkaar doet kan er een neerslag ontstaan. Bij het samenvoegen van calciumchloride-oplossing en natriumfosfaatoplossing krijg je bijvoorbeeld: 3 Ca2+ + 2 PO43- 🡪 Ca3(PO4)2

Kleuren van stoffen, ionen en ionen die door water zijn gehydrateerd (zie boven) vind je in tabel 65B.