

Alla kemiska föreningar är inte salter.

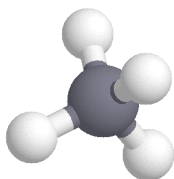
Du har sett att salter innehåller joner. Men alla atomslag vill inte skala av elektroner eller ta upp elektroner för att se ut som en ädelgas med 8 elektroner i det yttersta skalet. En kolatom har t ex 4 elektroner i sitt yttersta skal. Ska den göra sig av med elektroner eller ska den ta upp elektroner? Den vet så att säga varken ut eller in!

Alternativet är att bilda molekyler

Hur bär sig då atomslaget kol åt? Atomen *delar* elektroner i sitt yttersta elektronskal med andra atomer. Då kan den omge sig med de önskvärda 8 elektronerna *utan* att s a s äga dem helt själv. Då bildas inga joner utan atomerna binds ihop till oladdade **molekyler**. Alla bränslen som metan (naturgas), propan och alla kemiska föreningar som finns i bensin bildar molekyler. Vi har nämnt ordet molekyl många gånger - det är dags att beskriva vad det är.

Vi tar en titt på metan

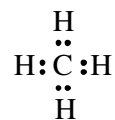
Så här kan man tänka sig en modell av t ex metan (naturgas). Man vet att metanmolekylen består av fyra väteatomer kring en kolatom. Man vet också att molekylen ser ut som en tetraeder. Pinnarna i modellen beskriver de elektroner som är gemensamma för väteatomerna och kolatomen.



Den här typen av modell är bra när man vill ge en uppfattning om hur en molekyl "ser ut" i tre dimensioner

Kolatom svart, väte vita

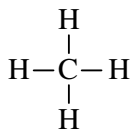
Om man ritar elektronerna som prickar ser det ut så här:



Bara elektroner i atomernas yttersta skal är med i bilden och det är bara sådana elektroner som är kemiskt intressanta.

Den här typen av modell visar bara hur elektronerna är fördelade i en molekyl, och använder atomslagens tecken som symboler för atomerna

Oftast ritar man prickparet så här istället:
Strecket (=prickparet) betyder en bindning



Alla atomslag vill ha ett elektronhölje som en ädelgas

Om du räknar med att *en* elektron kommer från väte och *en* från kols yttersta skal i varje bindning bildar de ett elektronpar tillsammans. Visserligen äger kolatomen och väteatomen halva paret var, men *kolatomen "upplever det"* som om den hade 8 elektroner omkring sig och varje väteatom upplever 2 elektroner. Båda är nöjda, kolatomen har en omgivning som neon och väteatomen en omgivning som helium. Den här typen av bindning kallas en elektronparbindning eller kovalent bindning.

En molekyl är ett neutralt aggregat av atomer som är *en enhet* och som binder sig mycket dåligt till andra molekyler av samma slag. Därför är föreningar som består av molekyler oftast gasformiga eller vätskor vid rumstemperatur, medan salter, som är uppbyggda av laddade joner, är fasta.

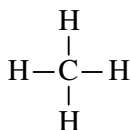
Metans släktingar är opolära lösningsmedel

Metanmolekylen har ingen + och – ände som vattenmolekylen (Modul 3) och kan inte dras till joner som vattenmolekylen kan. Metan och dess släktingar är *opolära* ämnen.

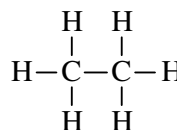
Metan har många släktingar. Det beror på att kolatomen inte bara kan dela ett elektronpar med väte utan också med andra kolatomer.

Etan är nära släkting till metan. I etanmolekylen delar en kolatom elektronpar med en annan kolatom och dessutom med tre väteatomer.

Metan

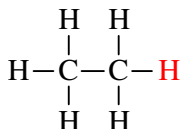


Etan – två kolatomer delar elektronpar.

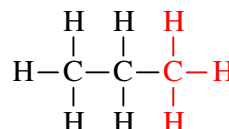


Räkna elektronerna och kontrollera! Alla atomer får elektroner som en ädelgas omkring sig. Man kan bygga modeller av ännu större molekyler på detta sätt - byt bara för varje steg en väteatom mot CH₃.

Etan

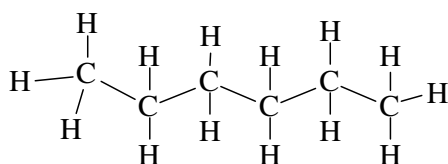


propan



Propan är det ämne som utgör gasol, och bygger du på modellen med ytterligare en kolatom så får du utseendet hos butan, den gas som finns i cigarett-tändaren.

En av molekylerna i Kemiskt ren bensin, som man kan köpa i livsbutiken, ser ut så här :



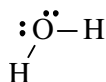
Hexanmolekyl, namnet efter att molekylen har 6 kolatomer.

Hexan, som är en vätska vid rumstemperatur, är ett *opolärt lösningsmedel* som duger till att lösa andra liknande opolära ämnen, t ex fett i fettfläckar.

Modellen med den veckade kedjan av kolatomer beskriver verkligheten lite bättre än den raka vi ritat tidigare i avsnittet.

Vatten och andra polära lösningsmedel.

En annan molekyl som du känner väl till är vattenmolekylen. Syre har 6 elektroner i sitt yttersta elektronskal och väte en enda. I vattenmolekylen använder syre två av sina elektroner för att dela dem med två väteatomer.

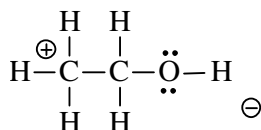


Syreatomens övriga fyra elektroner bildar fria par. Syre "tror sig" nu ha 8 elektroner omkring sig och väte 2.

I modul 3 såg du att vattenmolekylen är vinklad och bildar en dipol - den har + och - ände och kan dras till joner. Vatten brukar kallas för ett *polärt lösningsmedel*.

Vissa atomslag har större förmåga än andra att dra till sig elektroner. Det märks på att de helst bildar negativa joner (klor, brom och syre bildar t ex kloridjon, bromidjon, oxidjon)

Molekyler som innehåller sådana atomslag, framför allt syreatomer, är ofta dipoler, men sällan så effektiva som vatten. Etanol, vanlig alkohol, har sådana molekyler:



Den ände av molekylen som innehåller syreatomen är mer negativ än resten. Molekylen är neutral totalt sett men har en minus- och en plusände.

Eftersom både vattenmolekylen och alkoholmolekylen är dipoler kommer de båda molekylerna att kunna attrahera varandra – alkohol löser sig i vatten och vice versa.

Vattenmolekyler håller ihop sinsemellan mycket bättre än vad opolära ämnen gör. Blandar man vatten och ett opolärt ämne kommer vattenmolekylerna hålla ihop och lämna de opolära molekylerna utanför. Därför trängs t ex olja undan av vatten och hamnar som en alldeles egen vätska flytande på vattenytan. (Olja är lättare än vatten.)

Opolära ämnen löser sig alltså i varandra som fett löser sig i bensin, medan polära ämnen löser salter (som innehåller laddade partiklar) och andra ämnen som är polära. Den principen heter "Lika löser lika" och är en mycket användbar kemisk princip i det dagliga livet.

Hur en molekyl håller ihop med andra molekyler

beskriver vi i modul 5!