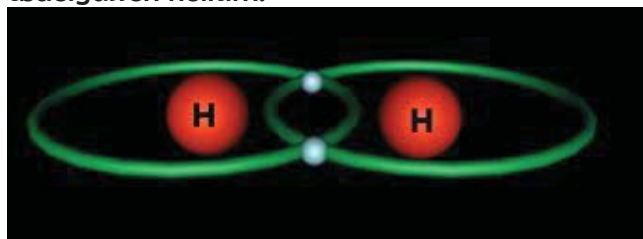


Teori om vand og dets bindinger

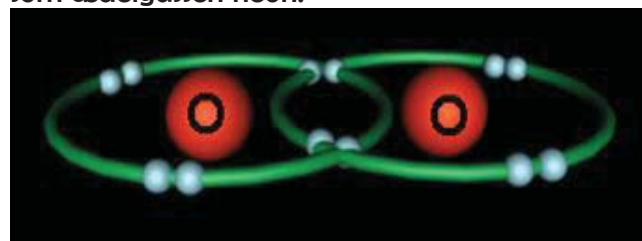
Kovalent binding

Kovalent binding (atombinding) er en kemisk binding som er karakteriseret ved at to eller flere atomer deler et eller flere par af elektroner for at lave en indbyrdes tiltrækning. Bindingen opstår ved en elektrostatiske tiltrækning mellem atomernes kerner og deres elektroner. Atomerne stræber imod at dele elektroner så de får deres yderste skal fyldt op. Sædvanligvis indebærer en kovalent binding kun en deling af et enkelt elektronpar. Hvis atomerne deler to eller tre elektronpar kaldes det en dobbelt- eller tredobbelt binding. Ideen om kovalent binding kan føres tilbage til Gilbert N. Lewis, som i 1916 beskrev delingen af elektronpar mellem atomer. Den kovalente binding skyldes at atomerne har en tendens til at forbinde sig til andre atomer så de alle får en elektronkonfiguration i den yderste skal som en ædelgas. (oktetreglen). Kovalent binding er meget almindelig mellem ikke-metaller og tenderer mod at være en stærkere binding end en ionbinding, som ofte er almindelig mellem metaller og ikke-metaller Den kovalente binding optræder i molekyler, atomgitterforbindelser og sammensatte ioner.

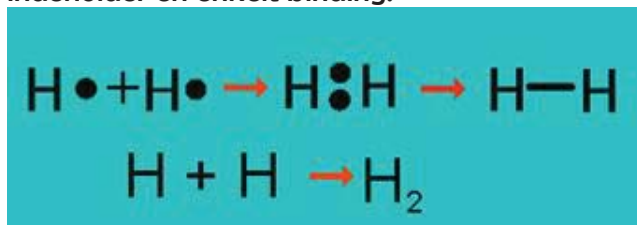
Model af et hydrogenmolekyle (H_2). De to hydrogenatomer deles om et elektronpar. De får således samme elektronkonfiguration som ædelgassen helium.



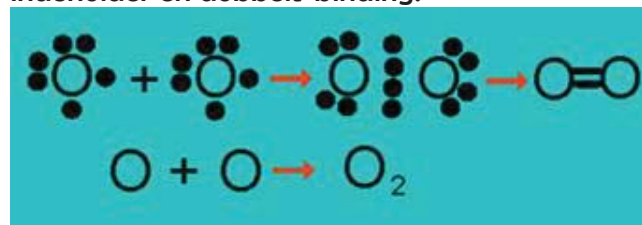
Model af et oxygenmolekyle (O_2). Det er kun elektronerne i skal nr. 2 som er indtegnet. De to oxygenatomer deles om to fælles elektronpar og får således samme elektronkonfiguration som ædelgassen neon.



Dannelse af hydrogen vist ved hjælp af prikformler og en stregformel. Hydrogen indeholder en enkelt binding.



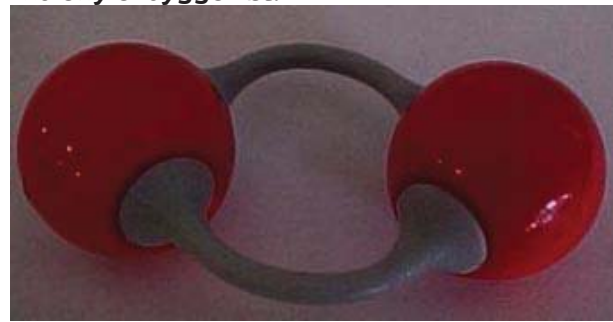
Dannelse af oxygen vist ved hjælp af prikformler og en stregformel. Oxygen indeholder en dobbelt-binding.



Hydrogenmolekylet lavet ved hjælp af et molekyle-byggesæt.



Oxygenmolekylet lavet ved hjælp af et molekyle-byggesæt.



Polær kovalent binding

Der findes to typer af kovalent binding:

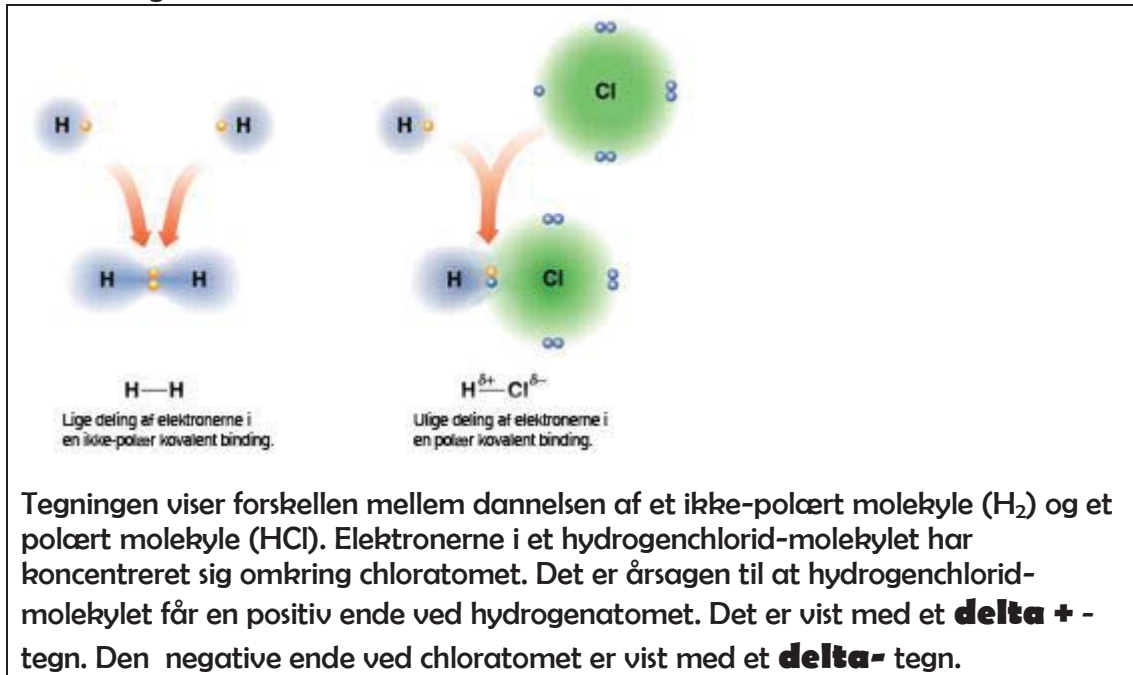
Ikke-polær kovalent binding, hvor der er lavet en lige fordeling af elektronerne

Polær kovalent binding, hvor der er lavet en ulige fordeling af elektronerne

I en ikke-polær kovalent binding, hvor elektronparrene er delt lige, er bindingen ikke polariseret. Eks.: H₂ og O₂.

I en polær kovalent binding er elektronerne ikke altid fordelt ligeligt. I en binding mellem to forskellige atomer vil det ene atom trække elektroner tættere til sig så der forekommer en ulige fordeling af elektronerne. Molekylet får derved en positiv og en negativ ende, bindingen er blevet polariseret. Vand (H₂O) er eksempel på et molekyle hvor der optræder polære kovalente bindinger. Dette er med til at forklare en række specielle egenskaber ved vand. I kemilærebøger er den positive del af et molekyle vist med tegnet **delta+** og den negative del er vist med tegnet **delta-**.

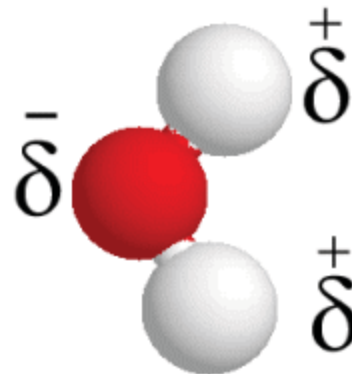
Hvilke atomer der tiltrækker elektronparrene er bestemt ved atomets elektronegativitet. Elektronegativitet er et mål for et atoms tendens til at tiltrække elektroner.



		H 2.2							He
	Li 1.0	Be 1.6	B 2.0	C 2.6	N 3.0	O 3.4	F 4.0		Ne
	Na 0.93	Mg 1.3	Al 1.6	Si 1.9	P 2.2	S 2.6	Cl 3.2		Ar
	K 0.82	Ca 1.3	Ga 1.6	Ge 2.0	As 2.2	Se 2.6	Br 3.0		Kr
	Rb 0.82	Sr 0.95	In 1.8	Sn 2.0	Sb 2.1	Te 2.1	I 2.7		Xe
	Cs 0.79	Ba 0.89	Tl 2.0	Pb 2.3	Bi 2.0	Po 2.0	At		Rn

Elektronegativitet
 4.0- 3.0-3.9 2.0-2.9 1.0-1.9 0-0.99

Elektronegativitets - tabel

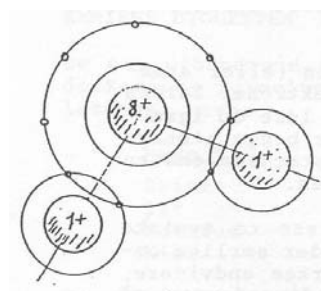


Tegningen viser ladningsfordelingen i et det polære vandmolekyle.

Vand er dipolært

I vandmolekylet holdes ilt og brint sammen med kovalente bindinger, dvs. at iltatomet deler et elektronpar med hvert af brintmolekylerne.

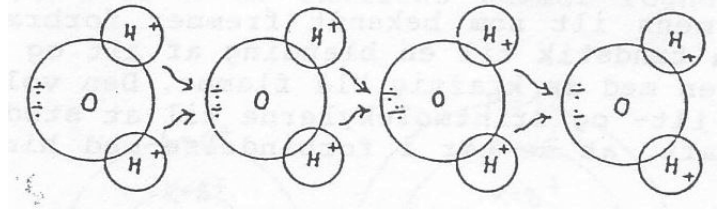
Tilsammen består de tre atomkerner af 10 elementarladninger (+), som omkredses af 10 elektroner (-). Vandmolekylet skulle altså udadtil være uelektrisk, men stik imod alle beregninger er molekylet relativt kraftigt elektrisk udadtil.



Dette skyldes at vandmolekylet er "skævt", idet de to brintatomer danner en vinkel med hinanden på kun 105° . Tyngdepunktet for den positive og negative elektricitet falder altså ikke sammen. Elektrontætheden bliver størst på molekylets iltside, dvs. at denne side udadtil virker med en brøkdel af en negativ (-) elementarladning. Samtidig virker de to brintatomer tilsammen med en lige så stor del af en positiv (+) elementarladning.

Denne egenskab ved vandmolekylet har den største betydning, idet vands helt usædvanlige evne til at opløse faste, flydende eller luftformige stoffer skyldes denne udprægede dipol karakter.

Da positive ladninger tiltrækker negative ladninger, har vandmolekyler en tendens til at stille op i række.



Mikrobølgeovnen - grundlæggende

I dag har næste alle hjem en mikrobølgeovn. Det er en naturlig del af vores hverdag, men den er faktisk først opfundet omkring 2. Verdenskrig.

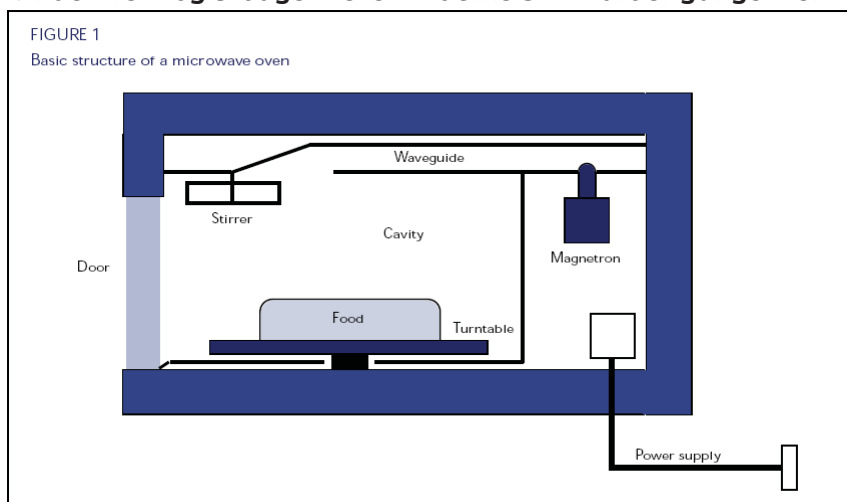
Under 2. verdenskrig opdagede nogle forskere, at hvis nogle fugle kom forbi nogle specielle varslingsradarer faldt de døde om – og desuden var der mere eller mindre døde af en indre varmepåvirkning.

Dette gav forskerne ideen om at man kunne bruge disse radiobølger til at varme mad med.

Mikrobølgeovnens virkemåde:

I en mikrobølgeovn opvarmes maden ved, at den udsættes for mikrobølgestråling ved 2450 MHz (altså en bølglængde på ca. 12,2 cm). Disse mikrobølger bliver stort set ikke absorberede af det meste plastik, glas og keramik.

Inde i en mikrobølgeovn sidder der en slags radiosender (magnetron), som udsender meget kraftige radiobølger. Da ovnens sider er af metal, der virker som et spejl på radiobølgerne, bliver hele ovnrummet "fyldt" med radiobølger. Man kan tænke sig, at bølgerne opstår ved at modstående vægge i ovnen bliver henholdsvis positivt og negativt ladet. Radiosenderen sørger så for at ladningerne på de to sider byttes om ca. 3 milliarder gange i sekundet. man siger, at mikrobølgerne har en frekvens på 3 gigahertz (GHz) Giga = milliard, dvs. ladningerne svinder frem og tilbage mellem siderne 3 milliarder gange i sekundet!



Mikrobølger har de samme fysiske egenskaber som eks. Radiobølger, bølger til fjernsynet, lyset osv. De har bare alle en forskellige frekvens. Man har givet to frekvenser mikrobølger skal holde sig inden for, og det er 915 MHz og 2450 MHz. De mikrobølgeovne vi har i et ganske almindeligt hjem bruger 2450 MHz (svinger 2450 millioner gange i sekundet).