

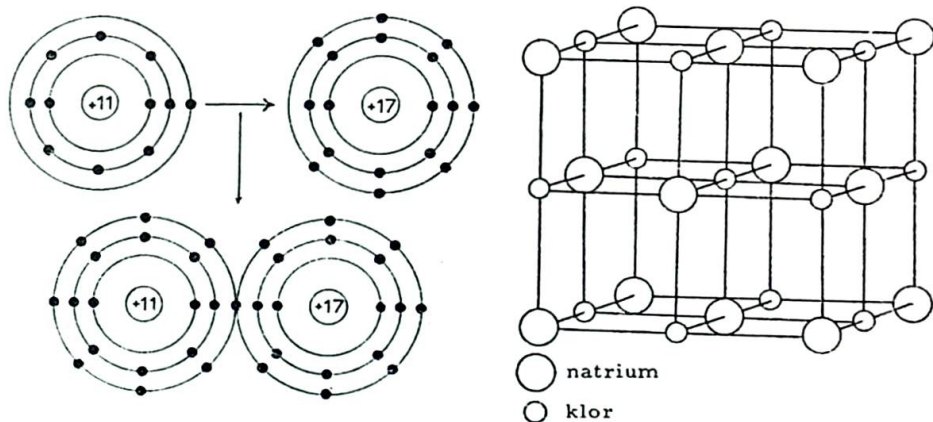
EN INNFORING I KJEMI

Av Berit Grøttum

Etter å ha arbeidet på et kjemisk laboratorium noen år, har jeg lagt merke til at folk flest synes å tro at det er noe svært mystisk vi driver med. Da redaktøren av NAGS-NYTT ba meg skrive litt om kjemi i bladet, mente jeg at det sikkert ikke hadde noen interesse for medlemmerne, men Lang er ikke den som gir seg så lett. Han påpekte at det står jo noe om kjemi i de fleste bøker om geologi og mineralogi, men der er det oftest forutsatt at leseren kjenner til de ord og uttrykk som kjemikere bruker. Nå er det ikke så enkelt å skrive om kjemi uten å bruke disse spesialuttrykkene, men jeg skal gjøre et forsøk på å forenkle så mye som mulig. Kjemi er læren om stoffenes oppbygning, spalting og reaksjoner. Kjemien deles nå i mange grupper alt etter hva den behandler, men felles for alle grener er at de går ut fra de 104 grunnstoffer eller elementer som er kjent. Av disse byggeklosser er alle stoffer bygget opp, de finnes i naturen i større eller mindre mengder og kan forbinde seg med hverandre på mange måter. Alle som har gjettet kryssord har vel støttet på endel kjemiske tegn og de har kanskje undret seg på hvorfor f. eks. sølv kalles Ag og kvikksølv Hg. Forklaringen på det er at da de for mer enn 100 år siden fant ut at det var lettere å behandle disse bogstavtegnene enn de lange navnene, var det de latinske eller greske navnene de gikk ut fra. Nå vet vi altså at det kjemiske tegnet Na sier at vi har med natrium å gjøre, men det betyr også at det er et atom natrium, hverken mer eller mindre. Fra gammelt av har et atom vært betegnet som den minste enhet et stoff kunne deles i, men fra atomsprengninger vet vi at det ikke stemmer. Ved nærmere studier har det vist seg at atomet består av en kjerne og en eller flere elektroner som går i bane rundt den omtrent som planetene i et solsystem. Forestill deg en løk med stor avstand mellom lagene, da vil lagene representere det som vi kaller skall. Elektronene kan befinne seg hvor som helst i dette skallet. Det finnes 7 skall benevnt fra K til Q. I K-skallet er det bare plass til to elektroner og det fylles alltid først. I L-skallet er det plass til 8 elektroner. Det er det også i M-skallet når dette ligger ytterst, mens det kan ha opp til 18 når N-skallet kommer utenfor. I Ytterste skall finnes aldrig mer enn 8 elektroner, mens det totale antall i skallene blir 2×1^2 , 2×2^2 , 2×3^2 , osv., det vil si 2, 8, 18, 32, Alle atomer vil strebe etter å få ytterste skall fullt. De som har det kalles edelgasser og de er svært stabile. De som har få elektroner i ytterste skall oppnår lettest fullt hus ved å kvitte seg med de elektronene de har der, slik at det skallet som er innenfor kommer ytterst. Det omvendte er tilfelle med de som har mange elektroner i ytterste skal, de vil gjerne oppta elektroner. Det letteste grunnstoff er vannstoff eller hydrogen. Det har bare en kjerneladning eller proton og et elektron omkring. Det neste elementet er helium (He) som har to protoner og to elektroner. Det er et meget stabilt grunnstoff som ikke vil forene seg med noe annet stoff og blir regnet til edelgassene. Det tredje grunnstoffet lithium (Li) har tre protoner og tre elektroner, derfor får det et L-skall med bare et elektron som det lett vil miste. Dette gjør det til et aktivt atom som lett inngår forbindelser med andre. Da sier vi at det dannes en ladet

ion, i første tilfelle positiv og i andre negativ. Og nå har vi fått de betingelser som skal til for det vi kaller en kjemisk reaksjon. Ionene kan nemlig ikke stå alene i verden, men de søker selskap med likesinnede ioner. For her som så ofte ellers er det motsetninger som tiltrekker hverandre, et positivt ladet ion og et negativt slår seg sammen. Og nå har vi fått et molekyl. Kraftene som holder det sammen er så sterke at det kan motstå store ytre påkjenninger som koking, frysing o.l. uten å gå fra hverandre igjen.

La oss nå ta Na som eksempel. Det er grunnstoff nr. 11 og har altså $2+8+1$ elektroner. Det vil kvitte seg med det siste og danne et positivt ladet ion som vi kan skrive Na^+ . Som eksempel på et atom som kan danne et negativt ion kan vi ta klor som er grunnstoff nr. 17 ($2+8+7$) og danner Cl^- . Nå kan vi skrive opp det vi kaller for en reaksjonsligning: $\text{Na}^+ + \text{Cl}^- \rightarrow \text{NaCl}$ som betyr at natrium og klor har reagert med hverandre og dannet natriumklorid eller koksalt. Hvis vi istedetfor Na hadde hatt naboen magnesium (Mg) som er $2+8+2$ ville vi hatt 2 elektroner mot klorionets ene. I en reaksjon mellom dem måtte to ioner klor være med, det skriver vi slik: $\text{Mg}^{++} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{MgCl}_2$. På denne måten kan alle reaksjoner settes opp. Nå er atomer og molekylene noe uhyre smått som ingen kan se med øyet, men heldigvis opptrer de jo sammen f. eks. i krystaller. Ved hjelp av røntgenstråler lar det seg gjøre å finne ut hvordan molekylene eller atomene er ordnet. Det viser seg at det er en helt regelbunden ordning inne i en krystall. Dette kalles et atomgitter eller ionegitter. NaCl er ordnet som en terning, vi kan tenke oss at den er fylt av kuler som ligger slik at det hele tiden er seks ioner av Na rundt hver Cl ion og omvendt.



Det ene elektronet i det ytterste skallet av natriumatomet passer akkurat inn i tomrommet i det ytterste skallet av kloratomet.