

Bemærkninger ved Fremlæggelsen i Selskabet af
 «Thermochemische Untersuchungen», 4. Bind.

Af

Julius Thomsen.

(Meddelte i Mødet den 18. December 1885.)

Det er Forfatteren en vis Tilfredsstillelse at kunne fremlægge dette Bind; thi det danner Afslutningen af det omfangsrige videnskabelige Arbejde, som har sysselsat ham i en lang Række af Aar. Det var Førløberne for dette Arbejde, som allerede i Aaret 1851 bleve optagne i Selskabets Skrifter, og som foranledigede Selskabet til for 25 Aar siden at vælge ham til Medlem af dets fysiske Klasse. Den største Del af de i det nævnte Værk meddelte Undersøgelser er dog udført i Løbet af de sidste 20 Aar, efterat Forfatteren var bleven ansat som Bestyrer af Universitetets kemiske Laboratorium og derved havde faaet de for saadanne Undersøgelser fornødne Lokaler og øvrige Hjælpemidler til sin Raadighed. Forholdene havde stillet sig saa gunstigt for ham, at han fra det Tidspunkt af kunde anvende næsten al den Tid, som Embedsforretningerne ikke lagde Beslag paa, til Udførelse af det meget udstrakte experimentelle Arbejde, som skulde danne Undersøgelsesernes Grundlag, og der blev derved skabt et betydningsfuldt Materiale, der, afset fra alle Theorier, vil bevare sit Værd som Udgangspunkt for fremtidige Undersøgelser og

theoretiske Betragtninger, og som allerede nu fremkalder en Række af literære Arbejder i Udlandet.

Formaalet med det hele Arbejde har været ved en systematisk gennemført Undersøgelse af Varmemængderne, som ledsage de kemiske Processer, at vinde større Klarhed med Hensyn til de kemiske Kræfters Natur og til de kemiske Forbindelsers molekulære Bygning. Naar et saadant Arbejde skulde føre til noget paalideligt Resultat, maatte de experimentelle Undersøgelser være udførte saa nøjagtigt som muligt, og da det Materiale, som ved Arbejdets Begyndelse forelaa fra andre Experimentatorers Side, var højst uensartet, saavel med Hensyn til de undersøgte Processers Natur som ogsaa — og ikke mindst — i Henseende til Nøjagtighed og Paalidelighed af de til Undersøgelserne benyttede Metoder, saa stillede Forfatteren sig den Opgave, saavidt muligt, selv at maale alle de Størrelser, for hvilke han maatte finde Anvendelse; thi kun paa denne Maade blev det ham muligt at danne sig et klart Begreb om Nøjagtigheden af de udførte Elementarbestemmelser, og altsaa ogsaa om Sandsynligheden af de af disse udledte Resultaters Paalidelighed. Da Forfatteren endvidere personligt udførte samtlige experimentelle Arbejder og ikke — saaledes som det saa ofte sker i Udlandet — dertil benyttede yngre Kræfter, saa gav samtlige Undersøgelser den Garanti med Hensyn til Paalidelighed, som Forfatterens mangeaarige Erfaring maatte kunne yde.

Det første Bind, som udkom i Aaret 1882, indeholder det store Antal af forberedende Undersøgelser, som dette Arbejde udfordrede; saaledes Undersøgelser over vandige Opløsningers Varmefylde, over Varmegradens Indflydelse paa Størrelsen af den kemiske Varmeudvikling, over den partielle Dekomposition imellem Stoffer i vandig Opløsning, og endelig den udstrakte Undersøgelse over Varmeudviklingen ved Neutralisation af Syrer og Baser.

Det andet Bind, som ligeledes udkom i Aaret 1882, indeholder de vigtige Undersøgelser over Metalloidernes ind-

byrdes Forbindelser. Det tredje Bind, som udkom Aaret efter, indeholder Undersøgelserne over Metallernes Forbindelser med Metalloiderne, og hertil knytte sig da Undersøgelserne over Hydraternes Konstitution, over Forbindelsernes Opløsningsvarme og over Opløsningernes Fortyndingsvarme. Ved samtidig Benyttelse af de i de første 3 Bind meddelte experimentelle Resultater er det muligt at beregne Dannelsesvarmen for et overordenlig stort Antal af Forbindelser, væsentligt af uorganisk Natur.

Det fjerde Bind, som udkom i Slutningen af forrige Aar, er udelukkende helliget Forfatterens Undersøgelser over organiske Forbindelser. Efter en ny og nøje gennemprøvet Methode blev Forbrændingsvarmen bestemt for 120 organiske Forbindelser, henhørende til omtrent 20 karakteristiske Grupper af Forbindelser. Ejendommeligt for den nye Methode er dens store Anvendelighed, idet den tillod at bestemme Forbrændingsvarmen for alle disse Stoffer i dampformig Tilstand og under saa godt som fuldstændigt ensartede ydre Betingelser. Derved bleve de experimentelle Resultater i høj Grad ensartede, hvilket er en første Betingelse for deres Anvendelse til Beregning af Forbindelsernes Dannelsesvarme d. v. s. af de Varmemængder, som fremtræde, naar Forbindelserne dannes af deres Grundbestanddele. Da disse Størrelser i Reglen fremkomme ved Subtraktion af store Talstørrelser, der ere fundne ad experimentel Vej, medens de selv ere forholdsvis smaa, saa vil en Unøjagtighed i de experimentelle Værdier kunne frembringe stor Usikkerhed i de af disse beregnede Differenser.

De foreliggende Undersøgelser ere nu udførte saaledes, at de tildels kontrolere hinanden indbyrdes, hvorved større Unøjagtigheder strax vilde give sig tikjende; og da alle Bestemmelser ere Middeltal af to eller flere særskilte Maalninger er derved opnaaet den fornødne Sikkerhed.

Det er ikke muligt i faa Ord at gjøre Rede for de Result-

tater, hvortil det fjerde Binds udstrakte Undersøgelser over de organiske Forbindelser have ført; kun saameget skal her meddeles, at de Forventninger, som Forfatterens første Undersøgelser paa dette Omraade fremkaldte, nemlig at Varmefænomenerne vilde stille sig langt simplere og mindre uensartede, end man paa Forhaand havde Grund til at vente, i fuldt Omfang ere blevne opfyldte. Undersøgelserne have ført til det Resultat, at man for Fremtiden kun behøver at bestemme Forbrændingsvarmen for et enkelt eller højst to Led af en Gruppe beslægtede Stoffer for at komme til Kundskab om Dannelsesvarmen for samtlige til en saadan Gruppe hørende Forbindelser; saaledes at man kan forudbestemme Stoffernes Varmefænomener ligesom deres øvrige kemiske Egenskaber af deres Molekulers Bygning. Men omvendt vil man da ogsaa være i Stand til af selve Varmefænomenerne at slutte tilbage til Stoffets molekulære Bygning, og i denne Retning frembyder Arbejdet meget afgjørende Resultater, der definitivt ville fortrænge den almindelige Hypothese om samtlige «aromatiske» Forbindelsers molekulære Konstitution, forsaavidt den er bygget paa de saakaldte dobbelte Bindinger imellem Kulstofatomerne, og en lignende Virkning ville de komme til at udøve paa Opfattelsen af andre Grupper, saasom Pyridin- og Thiophen-Gruppens molekulære Bygning.

Det fjerde Bind er i en vis Retning en usædvanlig Fremtoning; thi, medens det er meget almindeligt, at Nutidens Kemikere offentligjøre deres Arbejder i smaa Brudstykker med faa Ugers Mellemrum, som om de frygtede for ikke at komme tidsnok i det almindelige Væddeløb, saa giver dette Bind paa engang Resultaterne af sex Aars intensivt experimentelt Arbejde, af hvilket kun meget lidet har været bekendtgjort tidligere.

Det hele Værk er enestaaende i den nyere kemiske Literatur og vil sikkert længe vedblive at være det; thi det indeholder ikke alene en, igjennem en lang Aarrække gennemført, systematisk ledet Undersøgelse af Varmefænomenerne ved kemiske Fundamental-

Processer, der planmæssigt og i meget stort Antal ere valgte fra Kemiens hele Omraade, men det frembyder ogsaa den Mærkelighed, at Forfatteren selv har udført alle experimentelle Arbejder og saagodtsom udelukkende kun benytter de ved disse vundne Resultater som Grundlag for sine theoretiske Undersøgelser.
