

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Blz.		Blz.
Prof. Dr. E. H. Buchner, Andreas Smits †.	149	Personalia	162
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen	151	Verenigingsnieuws	163
Dr. S. van der Meer, Phenol-formaldehyde-derivaten		Mededelingen van het Secretariaat. — Overeenkomst met de Nederlandse Natuurkundige Vereniging. — Contributie. — Secties. — Chemische Kringen.	
Dr. C. Koningsberger, Synthetische polypeptiden.		Mededelingen van verwante verenigingen	163
Laboratoriummededelingen	157	Mededelingen van verschillende aard	164
Dr. F. Th. van Voorst, Over de colivoedingsbodem volgens Klimmer.		Wij ontvingen.	164
Ir. J. H. Förch, Een gasontwikkelingstoestel voor het laboratorium.		Vraag en Aanbod	164
Boekbesprekingen	160	Aangeboden betrekkingen	164
Ontvangen boeken	161	Correspondentie	164
Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied	162	Agenda van Vergaderingen	164

Andreas Smits †

1870—1948

door E. H. Buchner

92 (A. Smits)

Andreas Smits werd 14 Juni 1870 te Woerden geboren. Korte tijd daarna verhuisden zijn ouders naar Jutfaas, waar zijn vader tot burgemeester benoemd was. Vandaar uit bezocht hij de H.B.S. en de Universiteit te Utrecht. Daar hij geen staatsexamen had gedaan, kon hij niet anders dan werken voor de middelbare acte K3, die hij in 1892 behaalde. Doch hij liet het daarbij niet. Hij bleef aan de Universiteit verbonden als assistent van de hoogleraar in de anorganische chemie, *Dibbets*. Deze, oud vóór zijn tijd, liet *Smits* geheel vrij. Het was dan ook niet *Dibbets*, die *Smits* in zijn Utrechtse tijd als zijn leermeester beschouwde, maar *V. A. Julius*, de hoogleraar in de natuurkunde. Onder diens leiding zette hij een onderzoek op touw, teneinde de dampspanningsverlaging van zoutoplossingen en dus de dissociatiegraad — het was de begintijd van de electrolytische dissociatietheorie — zo nauwkeurig mogelijk te meten. Hiervoor construeerde hij een mikromanometer, waarmee hij voor het eerst zijn bijzonder talent voor het ontwerpen en uitvoeren van toestellen bewees. De hiermee uitgevoerde onderzoekingen dienden hem tot een dissertatie, waarop hij op 27 October 1896 in Giessen magna cum laude promoveerde.

In 1898 werd *Smits* aangesteld als eerste chemicus aan de Gemeente Gasfabriek te Amsterdam, welke positie hem met zijn zo sterk op wetenschappelijk onderzoek gerichte geest slechts half bevredigde. Hij verzocht en verkreeg dan ook al spoedig toestemming om een deel van de tijd in het anorganisch laboratorium der universiteit, waarvan toen *Bakhuys Roozeboom* de leider was, te werken, waar ik hem in 1901 voor het eerst ontmoette. Tegelijk werd zijn functie aan de Gasfabrieken in die van scheikundig adviseur

veranderd en werd hij als privaatsdocent in de technische chemie toegelaten. In 1905 werd hij tot lector aan de Amsterdamse Universiteit benoemd, om in



Prof. Dr. A. Smits. †

1906 het nieuwe hoogleraarschap in de algemene chemie aan de Technische Hogeschool te aanvaarden, dat toen naast de bestaande professoraten in de orga-

nische, de anorganische en de analytische chemie ingesteld werd. Reeds een jaar later volgde hij *Bakhuis Rozeboom* op en werd hij voorgoed aan de Universiteit te Amsterdam verbonden. Nadat hij in 1940 wegens het bereiken van de leeftijdsgrens afgetreden was, vestigde hij zich in Doorn, waar hij op 13 November 1948 geheel onverwachts overleed.

Hij was in 1896 gehuwd met mejuffrouw *Louise Schouten*, met wie hij in een zeer gelukkig huwelijk tot het laatst verbonden bleef.

In 1936 werd hij benoemd tot ridder in de orde van de Nederlandse Leeuw, terwijl hem in 1939 een benoeming tot buitenlands lid der Koninklijke Vlaamse Academie te beurt viel.

Overzien wij het wetenschappelijke werk van *Smits*, dan blijkt, dat dit op drie terreinen valt. Vóór 1905 houdt hij zich bezig met de verschijnselen der verdunde oplossingen (dampspanningsverlaging, kookpuntsverhoging en de bepaling van de factor *i* van *van 't Hoff* bij verschillende concentraties van vele zouten). Daarna, in Amsterdam gekomen, gaat hij over op het gebied der fasenleer, waarbij zich later de onderzoekingen over de allotropie en de intensieve droging aansluiten. Deze bleven hem tot zijn dood boeien; slechts enkele jaren wijdt hij zich tegelijkertijd aan het vraagstuk der transmutatie, speciaal aan de omzetting van lood in kwikzilver. Maar het staat buiten twijfel, dat zijn studies op het gebied der fasenleer zijn levenswerk genoemd kunnen worden.

De eerste betrof een probleem, dat hem door *Bakhuis Roozeboom* voorgelegd was. De gewone smeltfiguren voor een binair systeem waren voor alle voorkomende gevallen in beginsel bekend, maar wat zou er gebeuren indien het smeltpunt van de ene component boven de kritische temperatuur van de andere lag? Met behulp ook van aanwijzingen van *van der Waals Sr.* loste *Smits* dit vraagstuk theoretisch geheel op. Hij was zo gelukkig spoedig een prachtig voor het experimentele onderzoek geschikt paar stoffen te vinden in het stelsel aether-anthrachinon. Hieraan kon hij de theoretisch afgeleide figuren in alle opzichten verwerkelijken en voltooide daarmee een onderzoek, dat, zoals *Bijvoet* al in 1931 schreef¹⁾, reeds klassiek genoemd kan worden.

Eenmaal door de fasenleer gegrepen, liet hij haar, evenals zijn leermeester, niet meer los. Eerst werd de studie over de kritische eindpunten voortgezet en in meer dan één richting uitgebreid, o.a. ook tot ternaire systemen. Daarna werden met medewerkers tal van binaire systemen in op zichzelf staande onderzoekingen bestudeerd. Maar onder de hand vatte hij in 1910 de studie van de stelsels met zogenaamde pseudo-componenten aan, waarvan reeds enkele voorbeelden bekend waren. *Smits* bracht hier een nieuw element in door aan te nemen, dat in elk systeem van één stof twee soorten moleculen aanwezig waren, die als componenten van een pseudo-binair systeem op te vatten waren. Elk unair systeem is dus in werkelijkheid „complex”. Hierdoor kon, zo meende hij, in de eerste plaats het verschijnsel der allotropie verklaard worden. Deze opvatting is hij tot het einde van zijn leven trouw gebleven. Nog in zijn laatste publicatie — in de Verhandelingen der Vlaamse Academie van 1946 — houdt hij zich bezig met de allotropie van het zwaveltrioxyde. Met onverflauwde ijver heeft hij haar

verdedigd en haar op alle denkbare terreinen toegepast.

Het beste blijkt dit uit zijn boek, *Die Theorie der Allotropie*, dat in 1922 verscheen en dat in het Frans en het Engels vertaald werd, terwijl in 1938 een tweede druk nodig bleek, die echter, toen deze verscheen, een nieuw boek bleek te zijn, zelfs met een veranderde titel: *Die Theorie der Komplexität und der Allotropie*. In deze boeken zijn de onderzoekingen samengevat, die *Smits* met zijn talrijke leerlingen heeft verricht over de verschillende vraagstukken, waarop zijn hypothese toepasbaar bleek: de passiviteit der metalen en de electromotorische evenwichten, de zgn. wet der omzettingen in trappen van *Ostwald*, de ortho- en parawaterstof, de intensief gedroogde stoffen, en het probleem van de continue overgangen. In het bijzonder moge herinnerd worden aan de uitgebreide, nauwkeurige en experimenteel zo moeilijke onderzoekingen over phosphor, over zwaveltrioxyde en over phosphorpentooxyde, die tot zulke belangrijke resultaten voerden, en aan de studiën over de overgangen bij de ammoniumhalogeniden en het natriumnitrat, waar het gold uit te maken of deze continu dan wel discontinu waren.

Bij theoretische bespiegelingen, hoe uitgebreid zij soms mochten zijn, bleef het bij *Smits* nooit. Zijn hart trok hem altijd naar het experiment. „Mijn wens is, dat men zal inzien, dat er geen behoefte bestaat aan speculaties, maar wel aan ernstig experimenteel onderzoek en dat het daarom een eerste vereiste is, aan onze universiteiten uitnemende experimentatoren met een degelijk theoretisch inzicht te kweken. Daaraan bestaat grote behoefte”²⁾. Geboren experimentator als hij was, vond hij juist in de proefnemingen, waartoe zijn theorie aanleiding gaf, een kolfje naar zijn hand. Bijna altijd betreft het hier immers subtiele verschillen, zodat de proefnemingen moeilijk zijn en grote nauwkeurigheid vereisen. Hiervoor methodes en toestellen uit te denken, dat was misschien *Smits'* liefste werk. Daarin muntte hij boven alles uit. Voor geen bezwaar week hij uit en hij wist zijn glasblazers er toe te krijgen zijn ontwerpen uit te voeren, al leek dit soms op het eerste gezicht nauwelijks mogelijk. Zo werd bijv. voor de bepaling van de dichtheid van droge en vochtige salmiakdamp een baroskoop van kwarts met schaal, alles binnen een grote glazen bol geconstrueerd. Als een stof hem interessant leek, dan vreesde hij geen gevaren, maar nam wel uitgebreide en zorgvuldig overwogen voorzorgsmaatregelen. Zo werden in de eerste jaren van zijn theorie de phosphorus en het cyaan onderzocht, beide bij hoge druk, met alle kansen op het springen der glazen buizen. Elke nieuwe experimentele mogelijkheid om zijn theorie te steunen werd beproefd; de Röntgen-analyse, het Raman-effect werden in het onderzoek betrokken. Speciale afdelingen werden hiervoor in het laboratorium ingericht. Wie zich dit uit de tijd van *Bakhuis Roozeboom* herinnert — het zijn er niet velen meer — zou het nauwelijks herkennen. In het bijzonder werd, zoals niet te verwonderen is bij *Smits'* neigingen, de werkplaats zeer belangrijk vergroot en met tal van nieuwe machines uitgebreid. Zijn laboratorium werd dan ook langzamerhand voortreffelijk uitgerust, al was het voor *Smits* nooit mooi genoeg. Wel kostte het vaak veel moeite bij de gemeentelijke autoriteiten de nodige gelden toegestaan te krijgen, maar door zijn

groot enthousiasme en zijn volharding zag hij toch tenslotte meestal zijn wensen vervuld.

Het is dan ook niet te verwonderen, dat *Smits* zulk een lange lijst van medewerkers vond en ontelbare mededelingen uit zijn laboratorium te voorschijn kwamen. De colleges, die hij over de allotropie en de fasenleer gaf, heb ik vaak om hun helderheid horen roemen. Maar het was bovenal de leiding bij het research-werk, waardoor hij zovelen tot zich trok. Zijn geestdrift was aanstekelijk; hij kon veel van zijn leerlingen vergen, maar hij gaf zich ook zelf geheel aan het werk. Dit was niet anders te verwachten van iemand, die in zijn intrede tegen de studenten te Delft zeide: „Door de chemie tot hoofdvak te kiezen, hebt gij reeds mijn hart gewonnen”, alsook: „Degenen, die het „feu sacré” missen, raad ik aan, aan hun levensloop een andere richting te geven”. Er heerste dan ook in het laboratorium een sfeer, waarvan *Scheffer* bij de herdenking van het 25-jarig professoraat van *Smits* schreef³⁾, dat allen die er werkten, er met het grootste genoegen aan terugdachten.

De activiteit van de eerste jaren bleef behouden tot *Smits'* aftreden toe, en zelfs daarna. „Ik blijf werken” waren de toen gesproken woorden, die hem typeren. Door de oorlog is van het werken in het laboratorium, zoals hij zich dat voorgesteld had, niets gekomen. Maar, al was dit voor hem een grote teleurstelling, met theoretische studiën kon hij ook in zijn afzondering in Doorn voortgaan; zo zijn er dan ook na 1940 nog verschillende publicaties van zijn hand verschenen. Zelfs was hij nog bezig een nieuwe voor te bereiden, toen de dood hem overviel.

¹⁾ Chem. Weekblad 28, 555 (1931).

²⁾ Afscheidscollage, Chem. Weekblad 37, 430 (1940).

³⁾ Chem. Weekblad 28, 560 (1931).

In *Smits'* leven is de wetenschap, in het bijzonder de chemie, misschien zelfs de fysische chemie, het centrale punt geweest. Bij het wetenschappelijk onderzoek werd alles achter gesteld: bijeenkomsten van verenigingen of genootschappen bezocht hij zelden, vergaderingen van faculteit of senaat boezemden hem weinig belang in, als het geen vraagstukken betrof, waarbij de chemie betrokken was. Eenzijdigheid zeker, maar „eenzijdigheid, die alleen de bezieling scheppen kan”. Hij ruste in vrede!

Bibliografie 1940—1946⁴⁾:

- Die Komplexität des Phosphor-pentoxids III. Das Auftreten von zwei flüssigen Phasen. Z. physik. Chem. B 46, 43—61 (1940).
Die Stelle der „Fehlordnungen” in dem Gebiete der Komplexitätserscheinungen. Z. physik. Chem. B 49, 21—26 (1941).
Met P. G. Meerman: Die retrograde Umwandlung von ND_3Br II. Das Piezoelektrische Studium. Z. physik. Chemie B 49, 13—20 (1941).
Die retrograde Umwandlung III. Z. physik. Chemie B 49, 126—130 (1941).
Met P. G. Meerman: Berichtigung zur Arbeit: Die retrograde Umwandlung von ND_3Br II. Das Piezoelektrische Studium. Z. physik. Chemie B 50, 142 (1941).
Die Erscheinung der Hysterese. Z. physik. Chemie B 51, 1—8 (1941).
Met D. Tollenaar: Die Art der Tieftemperaturumwandlung von ND_4J . Z. physik. Chemie B 52, 222—229 (1942).
Die Pseudokomponenten der Ammoniumhaloidsalze. Z. physik. Chemie B 52, 230—233 (1942).
De complexiteit van het ijzer. Meded. v. d. Kon. Vlaamse Academie van Wetenschappen. Jaargang 6, no. 5 (1944).
Innerlijke omzettingen in het systeem SO_3 . Meded. v. d. Kon. Vlaamse Academie van Wetenschappen. Jaargang 8, no. 7 (1946).

⁴⁾ Vervolg op de bibliographieën in het Chem. Weekblad 28, 561 (1931) en 37, 435 (1940).