

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Bladz.		Bladz.
Crematie van Professor Dr. A. F. Holleman.	673	Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied.	685
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.	676	Personalia.	685
Dr. Ir. Jan Al, De ontzouting van grote hoeveelheden zout water door middel van electro-dialyse.		Verenigingsnieuws	685
Uit Wetenschap en Techniek	682	Mededelingen van het Secretariaat. — Dringend verzoek. — Analystexamens. — Secties.	
Standaardisatie.		Mededelingen van verwante verenigingen.	687
Sj. van Dijk, Wijziging van de basis voor viscositeitsmetingen.		Mededelingen van verschillende aard	687
Congressen.		Wij ontvingen.	688
Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg, XVII ^{me} Conférence in Stockholm, 28 Juli t/m 3 Augustus 1953.		Vraag en Aanbod.	688
Boekbesprekingen.	683	Aangeboden betrekkingen.	688
		Gevraagde betrekkingen.	688
		Agenda van Vergaderingen.	688

92 Prof. Dr. A. F. Holleman

Crematie van Prof. Dr. A. F. Holleman

Velen hadden zich op Vrijdag 14 Augustus j.l. te Westerveld verzameld ten einde de laatste eer te bewijzen aan de in de vroege morgen van 11 Augustus overleden oudste chemicus van Nederland, zo niet van de gehele wereld, Prof. Dr. A. F. Holleman. De opkomst zou nog veel groter geweest zijn, ware het niet dat de vacantiemaand talrijke anderen door verblijf elders belette bij deze plechtigheid aanwezig te zijn.

Bij wilsbeschikking was door de overledene bepaald, dat slechts één spreker en wel een zijner oud-leerlingen bij deze gelegenheid het woord zou mogen voeren. Deze taak was toegevalen aan zijn oud-assistent, Dr. T. van der Linden, die de volgende rede uitsprak:

Het was de wens van de overledene, dat slechts een enkele vriend, bij voorkeur een oud-leerling, bij zijn uitvaart het woord zal voeren. Door de afwezigheid van zijn oud-leerling, Prof. Wibaut, zijn opvolger als hoogleraar te Amsterdam, die het zeer betreurt hier heden niet aanwezig te kunnen zijn, valt mij de onderscheiding ten deel dit woord ten afscheid te mogen spreken.

Arnold Frederik Holleman werd op 28 Augustus 1859 te Oisterwijk in Noord-Brabant geboren. Hij was de oudste uit een gezin van acht kinderen. Na op een bekende kostschool in zijn geboorteplaats lager onderwijs te hebben genoten, doorliep hij van 1872—1877 de Hogere Burgerschool te 's-Hertogenbosch, waar hem de eerste beginselen der scheikunde door de scheikundeleraar Dr. Lamers, een leerling van Kekulé, werden bijgebracht. Na het eindexamen in 1877 besteedde hij noodgedwongen twee jaar ter ver-

krijging van het aanvullingsdiploma voor de klassieke talen, het Grieks en het Latijn, waarna wij hem in 1879 aan de Leidse Universiteit zien onder de leiding van de twee eminente hoogleraren van Bemmelen en Franchimont, die beiden, ook naar zijn eigen getuigenis, een grote invloed hebben gehad op zijn ontwikkeling als chemicus; van Bemmelen pur sang anorganicus, Franchimont in hart en nieren organicus. Hier kwam hij ook in aanraking met de toenmalige assistenten: van Romburgh, Bakhuis Roozeboom en Lobry de Bruyn. Een beter milieu voor een jonge man, die zijn hart aan de scheikunde had verpand, kan men zich moeilijk wensen.

Na vervolgens in 1883—1884 enkele semesters bij Bunsen in Heidelberg te hebben doorgebracht — een verblijf, dat hem echter niet ten volle bracht wat hij daarvan had verwacht, Bunsen had namelijk op dat tijdstip reeds het toppunt van zijn roem overschreden — keerde hij naar Leiden terug en promoveerde op 26 Maart 1887 op een proefschrift, getiteld „Onderzoekingen over het z.g. β -nitrocymol”.

Na zijn promotie vertrok hij opnieuw naar Duitsland om onder leiding van von Bayer een semester op diens laboratorium in München werkzaam te zijn. De naam van von Bayer trok in die dagen tal van scheikundigen uit het buitenland aan en zo trof hij daar o.a. mannen als Bamberger, Claisen, Nef en Friedlander, die later, evenals hij zelf, een wereldnaam in de chemische wetenschap veroverden. Hier legde hij dus de eerste grondslagen voor de internationale oriëntering, die hem later zo bijzonder kenmerkte.

Na dit zomersemester keerde hij in September 1887 naar Nederland terug en hij had het voorrecht, tezamen met Charles M. van Deventer een plaats als assistent bij van 't Hoff aan de Gemeente Universiteit van

Amsterdam te verwerven. Hier trof hij o.a. *Reicher*, later ook *Arrhenius* en *Eykman*, die, nog enkele jaren later, zijn collega als hoogleraar in Groningen werd. Deze fysisch-chemische omgeving en niet het minst de invloed van *van 't Hoff* zelf hebben niet nagelaten een stempel te drukken op zijn onderzoekingen tijdens zijn verdere leven.

In 1889, bij de oprichting der Rijkslandbouwproefstations, werd hij hierbij geplaatst na ook nog enige tijd in Breda werkzaam te zijn geweest, waar hij gelegenheid vond met Dr., later Prof. *Aronstein*, toen leraar aan de Koninklijke Militaire Academie, wetenschappelijk onderzoek te verrichten. In September van dat jaar trad hij, na zich voor zijn nieuwe werkkring in Halle en Kiel voorbereid te hebben, op als directeur van het Rijkslandbouwproefstation te Groningen. Hier wachtte hem de taak het laboratorium en de dienst van deze nieuwe instelling in te richten. Het behoeft geen betoog, dat hij hierin trots vele moeilijkheden volledig slaagde. Zelfs vond hij nog tijd voor wetenschappelijk onderzoek. Door zijn onderzoekingen richtte hij zodanig de aandacht op zich, dat hem in 1893 het professoraat in de anorganische en organische scheikunde aan de Universiteit te Groningen als opvolger van R. S. *Tjaden Modderman* werd aangeboden.

Op 21 October van dat jaar aanvaardde hij dit ambt met een rede, waarin duidelijk naar voren kwam hoe scherp hij het belang zag der fysisch-chemische methodes voor de organische chemie. Ook zijn inaugurele rede bij de aanvaarding van het hoogleraarsambt aan de Gemeente Universiteit van Amsterdam, als opvolger van zijn te jong gestorven vriend *Lobry de Bruyn*, getuigde hiervan. Aan deze Universiteit is hij trouw gebleven tot hij in 1924 op 65-jarige leeftijd, dus 5 jaar voor de wettelijk daartoe gestelde termijn, op zijn verzoek van zijn ambt werd ontheven om van datgene wat men pleegt te noemen een „otium cum dignitate” te genieten. Het woord „otium” is in dit geval zeker misplaatst te achten. Ledigheid liet zijn vitaliteit, zijn werkzame geest niet toe. Werkzaamheden als lid of ook als voorzitter van commissies op verschillend gebied bleef hij met de hem eigen zorgvuldigheid en toewijding vervullen. Ik denk hierbij aan de Redactie van het *Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas*, het tijdschrift waarvan hij sinds 1894, toen hij tot de Redactie hiervan toetrad, steeds een der steunpilaren is geweest en waarvoor hij in 1925 door de oprichting van het *Recueilsfonds* ook een meer financieelkrachtige basis legde. Tot aan zijn 87ste jaar behartigde hij de belangen van dit Fonds als voorzitter van het Curatorium. Is het te verwonderen, dat de Nederlandse Chemische Vereniging, sinds 1920 uitgeefster van dit blad, hem om zijn vele verdiensten — hij was ook voorzitter der Vereniging in de jaren 1908 en 1909 — in 1925 tot haar erelid benoemde?

Ik denk ook aan zijn voorzitterschap van de Commissie van Scheikundigen voor de Suikeraccijns en aan zijn voorzitterschap van de commissie voor de organisch-chemische nomenclatuur van de *Union Internationale de Chimie pure et appliquée*, een functie, die hem internationaal de grootste waardering deed verwerven.

Naast al deze werkzaamheden aanvaardde hij op 1 Mei 1928 het secretariaat van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem als

opvolger van onze grote landgenoot, Prof. Dr. *H. A. Lorentz*, die op 4 Februari van dat jaar was overleden. Hij vervulde dit ambt tot 1 Juli 1939 op zodanige wijze, dat deze Maatschappij hem op 20 Mei van dat jaar het erelidmaatschap verleende. Alleen overmacht kon hem weerhouden de jaarvergaderingen dezer Maatschappij bij te wonen.

Een even trouw bezoeker was hij van de vergaderingen van de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, tot lid waarvan hij reeds in 1903 was benoemd. Ook op hoogtijdagen van de Universiteit van Amsterdam werd hij zelden gemist.

Blijkt uit dit alles reeds, dat hij in eigen land werd gewaardeerd en geëerd — een Koninklijke onderscheiding ontbrak evenmin; hij was Ridder in de Orde van de Nederlandse Leeuw — ook vele buitenlandse onderscheidingen vielen hem ten deel. In Mei 1911 werd hem te Parijs door de *Société Chimique de France* de *Medaille Nicolas Leblanc* uitgereikt, in Sept. 1912 werd hij door de *Chemical Section of the British Association* te Dundee tot corresponding member benoemd, dezelfde eer werd hem ook door de *Académie des Sciences* te Parijs bewezen, terwijl de Franse Regering hem tot *Chevalier de la Légion d'Honneur* benoemde. In Juli 1914 werd hem het eredoctoraat in beide rechten van de *St. Andrews University* verleend en in 1916 werd hem het erelidmaatschap van de *Sociedad española de Física y Química* te Madrid aangeboden.

Ik moge met deze opsomming volstaan, volledig zal zij niet zijn.

Na deze samenvatting van zijn levensloop moge hier een kort woord over zijn wetenschappelijke werk volgen. Het is hier immers niet de plaats — en de tijd zou het ook niet toelaten — daarover in uitweidingen te treden. Meer of minder uitvoerige beschrijvingen hiervan zijn reeds vroeger van bevoegde zijde verschenen.

De onderzoekingen, door hem na zijn promotie tot en met de eerste jaren van zijn Gronings Hooglerarschap verricht, bewegen zich, hoewel niet uitsluitend, op het gebied der nitroverbindingen, waarbij vooral naar voren springt de studie van het phenylnitromethaan, waarbij hij met behulp van een fysisch-chemische methode, de meting van het verloop van het elektrische geleidingsvermogen, aantoonde, dat men hier met twee isomeren te doen had, aldus de experimentele grondslag gevende aan het begrip tautomerie, hetgeen weer van grote betekenis was voor de ontwikkeling der theorie en het onderzoek der pseudozuren en pseudobasen met inbegrip der indicatoren, waaraan de naam van *Hantzsch* is verbonden. Herinnerden deze onderzoekingen nog aan de school van *Franchimont*, reeds enkele jaren na zijn optreden als hoogleraar vangen dan de onderzoekingen aan, die voerden tot een eigen uitgebreid onderzoeksgebied, tot het werk, dat voor altijd zijn naam zal dragen en dat wij kennen als „de substitutie in de benzeenkern”.

Dit complex van onderzoekingen, aangevangen door hemzelf alleen en voortgezet met zijn leerlingen te Groningen en later te Amsterdam, betrof in eerste instantie de opsporing der wetmatigheden, die de invoering van een tweede substituent in het monogesubstitueerde benzeen beheersten, de factoren, die hierbij een rol spelen, de bestudering ook van de

bekende tegenstelling der para-ortho en meta-substitutie. Deze onderzoeken voerden begrijpelijkerwijze ook tot de studie der bij deze processen optredende reactiesnelheden. Ook de invoering van een derde substituent en de invloed van de plaats, die deze onder invloed van de beide reeds aanwezige substituenten in het benzeenmolecule vond, onderdeel van de studie over de richtende werking der aanwezige substituenten, kreeg de volle aandacht.

Al deze onderzoeken vereisten de bereiding in de meest zuivere vorm van talrijke, vaak nimmer nog bereide organische verbindingen.

De resultaten van dit gehele werk waren slechts mogelijk door de toepassing van verschillende fysisch-chemische methodes: de uitlogingsmethode, de stolpuntmethode, de soortelijke gewichtsmethode. Hierbij heeft zich dus op vruchtbare wijze het belang der fysische chemie voor de organische chemie, waarop *Holleman* zo vroegtijdig reeds gewezen had, demonstreerd.

De onderzoeken over het probleem der substitutie tot en met 1909 vatte hij samen in zijn werk: „Die direkte Einführung von Substituenten in den Benzolkern”.

Betrof zijn werk tot die tijd in hoofdzaak de vervanging der waterstofatomen van de benzeenkern, na 1912 richt hij ook zijn aandacht op vervanging van andere groepen in deze kern.

Zijn oud-leerlingen, die onder zijn leiding een promotie-onderwerp bewerkten, kunnen het beste getuigen, welke hoge eisen *Holleman* stelde aan de nauwkeurigheid van al dit werk. Een resultaat was nimmer een resultaat, wanneer het niet dubbel en dwars bevestigd kon worden. Dat gold niet alleen voor zijn leerlingen, maar ook in de eerste plaats voor hemzelf. Maar dit heeft dan ook gemaakt, dat men op het door hem verzamelde experimentele materiaal mag vertrouwen, voor zover menselijk werk te vertrouwen is.

Naast *Holleman*, de onderzoeker, staat *Holleman*, de docent.

Zij, die zijn colleges, vooral die voor kandidaten, hebben gevolgd, zullen zich herinneren de minitieuze nauwgezetheid, waarmee elk probleem werd beschouwd en voorgedragen, steeds sceptisch tegenover onvoldoend bewezen theorieën; zij zullen zich ook herinneren de nauwkeurigheid van de uitvoering der collegeproeven, daarbij in Amsterdam geassisteerd door zijn eveneens onvergetelijke amanuensis Kort-hals. Maar ook zijn leerboeken, waarvan de eerste druk van dat over Organische Chemie reeds in 1896 en dat over Anorganische Chemie in 1898 verscheen, hebben van zijn bijzondere gaven als docent getuigd. Verscheidene generaties jonge chemici over de hele wereld zijn zij, in hun eigen taal overgebracht — een vertaling in de Bahasa Indonesia is momenteel in bewerking — tot leidraad geweest bij hun studie. De bewerking en vernieuwing van de inhoud heeft hij echter reeds sinds vele jaren in handen gesteld, wat het organische deel betreft, van zijn leerling en opvolger Prof. *Wibaut*, wat het anorganische deel betreft, van zijn vriend Prof. *Buchner*. Zijn geest is er echter in bewaard gebleven.

Ten slotte *Holleman*, de mens.

Een man van karakter, met grote capaciteiten en een zeldzame helderheid van geest tot in het laatst

van zijn leven, werkzaam als geen, zijn ontspanning, welke hij in hoofdzaak vond in de muziek en in reizen, echter niet verwaarlozende. Trof ik hem niet altijd bij mijn geregelde bezoeken aan Boekensteyn te Bloemendaal, waar hij zich na zijn aftreden als hoogleraar had gevestigd, zittende aan zijn werktafel, bezig met de bestudering van een chemisch artikel of een zo pas verschenen chemisch werk? Een man, punctueel, nuchter en kritisch, met een sterk gevoel voor orde, regelmaat en zakelijkheid, hetgeen hem juist bij zijn wetenschappelijke onderzoeken zo te stade kwam. Een man, trouw aan zijn vrienden, aan wie hij gehecht was en van wie hij wist, dat ook zij aan hem gehecht waren. Het zij mij vergund hier ten bewijze daarvan een enkele persoonlijke ervaring in te vlechten. In 1949, op bijna 90-jarige leeftijd, verscheen hij in de Aula van de Universiteit van Amsterdam om als blijk van belangstelling in mij, zijn oud-leerling en oud-assistent, te opponeren bij de promotie van mijn zoon. Ik zal dat nimmer vergeten.

Met al zijn oud-leerlingen trouwens trachtte hij na hun vertrek van de Universiteit het contact te bewaren. Ieder van hen zal kunnen getuigen, dat hij op de dag van zijn 25-jarige promotie een brief van gelukwens van *Holleman* op zijn tafel vond. Verzamelde hij ook niet kort na zijn 89ste verjaardag, dus bij het intreden van zijn 90ste jaar, vreemde dat hij zijn 90ste verjaardag niet zou beleven, alle oud-leerlingen, die hij bereiken kon, aan een middagmaal in Bloemendaal om zich heen? Het was die oud-leerlingen een grote vreugde hem een jaar later, kort na zijn 90ste verjaardag, doch nu als *hun* gast, weer in hun midden te hebben.

Ofschoon leed en teleurstellingen hem niet zijn bespaard, kan *Holleman's* leven een vol en rijk leven worden genoemd. Dit slaat niet het minst op de ontwikkeling van het vak zijner keuze, de chemie, die zich sinds hij daarmee op de H.B.S. in 's-Hertogenbosch kennis maakte, ontplooidde als nooit te voren. Reeds bij zijn afscheidscollege in 1924 vond hij gelegenheid hier op te wijzen. Ik moge hem hier zelf aan het woord laten;

„Het ware een onbegonnen werk, als ik u ook nog maar zulk een vluchtig overzicht wilde geven van alles wat er in de laatste 50 jaar op chemisch gebied is voorgevallen. Wel was het een heerlijke tijd van opbloei, al werden soms de hooggespannen verwachtingen niet alle verwezenlijkt. Ik herinner mij o.a. de opkomst der ionentheorie. *Van 't Hoff* en *Arrhenius* bleven bedachtzaam, en hunne schuld is het zeker niet, dat de jongeren meenden, dat nu het laatste woord gesproken was en die theorie den sleutel gaf tot ontraadselen van de laatste geheimen der chemie. De heele analytische chemie lag volgens hen open voor ons; met complexe ionen en terugdringen der ionisatie viel alles te verklaren. Ontnuchtering kon natuurlijk niet uitblijven, gelukkig zonder de gehele theorie in gevaar te brengen, die ook thans nog terecht van buitengewoon belang wordt geacht.

De gehele fysische chemie is in deze 50 jaar ontstaan; evenzo de radiochemie, de colloïdchemie; en welke enorme vorderingen heeft de organische chemie in dien tijd niet gemaakt. De gehele stereochemie met al haar consequenties, haar toepassingen op de suikerchemie en op de optisch actieve metaalcomplexen van *Werner*; de gehele werkzaamheid van

mannen als *Baeyer* met de synthese van indigo; een groot deel van hetgeen *Berthelot* ook op organisch gebied heeft tot stand gebracht; alles wat *Emil Fischer* heeft gedaan voor de kennis der suikers, der eiwitstoffen, der looistoffen; de belangrijke uitbreiding die *Pictet* en vooral *Irvine* aan *Fischer's* onderzoekingen der suikers hebben gegeven, alles is nieuw. Dan de kennis der vrije radicalen, voor welhaast 25 jaar door *Gomberg* ingeleid door de ontdekking van het triphenylmethyl. Verder de gewichtige vorderingen, die de organisch-chemische industrie heeft gemaakt met den rijkdom van kleurstoffen, die synthetisch zijn verkregen. Ik denk verder aan de merkwaardige resultaten, die door de toepassing van physische methodes op organisch-chemische problemen zijn verkregen. De gehele organische spektrochemie valt binnen het beschouwde tijdsgebied. Met trots kunnen wij er op wijzen, dat veel ook in ons eigen land is gevonden. *Van 't Hoff*, grondlegger der stereochemie en der physische chemie; *Bakhuis Roozeboom*, grondlegger der phasenleer; *Eykman*, die op spektrochemisch gebied nog onovertroffen onderzoekingen heeft verricht; *Franchimont*, ontdekker en bewerker van een nieuwe groep van organische verbindingen; *van Bemmelen*, een der grondleggers der colloïdchemie; om nu niet eens nog te gewaren van wat de thans nog levenden hebben tot stand gebracht."

Tot zover dit citaat!

Maar wat is er op chemisch gebied na 1924 nog niet al geschied? En niet alleen op chemisch-wetenschappelijk, maar ook op chemisch-industrieel gebied. Ons bij het eerste bepalende, moge ik volstaan met enkele grepen: de verdere ontwikkeling van de kennis der vitamines, de hormonen, het uitgebreide gebied der synthetische chemotherapeutica, de ontdekking en de bestudering der antibiotica, de toepassing der

radioactieve isotopen op chemische en andere problemen, een der voorbeelden van het hoe langer hoe meer in elkaar grijpen van de physica en de chemie. De kernchemie heeft haar intrede gedaan.

Dit alles heeft hij mogen beleven en in grote trekken kunnen volgen bij volle helderheid van geest. Dit moge in de eerste plaats voor zijn familie, zijn zoons, schoondochters en kleinkinderen, een troost zijn. Weinigen is het gegeven vader of grootvader op deze wijze tot op zo hoge ouderdom te behouden.

Arnold Frederik Holleman!

Met droefheid in ons hart staan wij hier, nu Gij van ons zijt heen gegaan. Gaarne hadden wij U nog menig jaar in ons midden gehad. Eigenlijk hadden wij ons met deze gedachte vertrouwd gemaakt. Het heeft niet zo mogen zijn. Een grote leegte laat gij bij velen van ons achter. Namens Chemisch Nederland, neen ruimer, namens alle chemici van vele volkeren, namens vrienden, oud-leerlingen en allen, wien dit aangaat, Universiteiten, Verenigingen, Genootschappen, Instituten en wat dies meer zij, zeg ik U dank voor alles, wat gij in Uw leven voor ons hebt gedaan en voor ons zijt geweest.

Wij nemen nu afscheid van U.

Wij zullen U echter blijven gedenken.

Rust in vrede!

Nadat de oudste zoon van de overledene nog in herinnering had gebracht, hoezeer zijn vader ook aan zijn familieleden was gehecht, en nadat hij namens de familie den spreker en alle aanwezigen dank had gebracht voor de eer, aan de overledene bewezen, was deze plechtigheid, die plaats vond in de kleine aula van het Crematorium, ten einde.