

Hoofdstuk I

Dr. Ir. H. Koopmans

VIJFTIG JAAR SCHEIKUNDIGE NIJVERHEID IN NEDERLAND

*Uitgegeven ter gelegenheid van het 50-jarig bestaan van het
Hoogewerff-Fonds*

UITGEVERIJ WALTMAN - DELFT - 1967

Opmerkingen bij de digitale versie

Het boek werd gedigitaliseerd met toestemming van het Hoogewerff-Fonds en de uitgeverij ThiemeMeulenhoff, waarin uitgeverij Waltman is opgegaan.

De oorspronkelijk paginering van het boek is rechtsboven op de pagina's van gedigitaliseerde versie aangegeven: [pagina 9], enz. De verwijzingen in de drie registers verwijzen naar die oorspronkelijke paginanummers.

Blanco pagina's en pagina's met foto's werden niet gedigitaliseerd, zodat de oorspronkelijke paginanummers af en toe verspringen.

Het afbrekingsteken in een woord bij een nieuwe regel werd merendeels verwijderd om het zoeken in de digitale tekst niet te hinderen.

I

DE SITUATIE ROND 1917

Rondom 1917, midden in de Eerste Wereldoorlog, stond de Nederlandse chemische industrie nog in de kinderschoenen. Hij had een zeer lange jeugd.

De produkten uit de levende natuur: aardappels, suikerbieten, oliehoudende of zetmeelrijke zaden vormden de hoofdschotel van ons chemisch menu. De eiwitten ontbraken in de vorm van kunsthoorn evenmin in het dieet.

Voor zover deze grondstoffen produkten van de vaderlandse bodem waren, konden de activiteiten tijdens de oorlog worden voortgezet, maar de verwerking van kinabast, cacao schroot en andere alkaloïdenbevattende grondstoffen ondervond moeilijkheden met de voorziening. Zo geeft het volgende overzicht wel een beeld van de situatie in 1917, maar geen zuiver beeld van de mogelijkheden, die de Nederlandse chemische industrie toenmaals bood.

De beschrijving zal geschieden aan de hand van de volgende indeling:

- minerale brandstoffen;
- anorganische produkten;
- organische verbindingen en
- produkten uit de levende natuur.

I-1 Steenkooldestillatie, turf en aardolie

Vijftig jaar geleden waren in Nederland de gasfabrieken de meest bekende chemische bedrijven. Het was in de Eerste Wereldoorlog en de brandstofschaarste deed zich voelen. Wel werd voor verlichting de gloeikous geleidelijk door de gloeilamp vervangen, maar de openbare gasvoorziening was, met name in de grotere gemeenten, een zaak, die zich niet alleen in de belangstelling van de scheikundige, maar ook in die van het grote publiek mocht verheugen.

Van deze bedrijven kon wel worden gezegd dat hun reuk beter was dan hun geur, want de afgewerkte gasaarde kon ook buiten het terrein van de gasfabriek worden waargenomen. Luchtverontreiniging is een oud probleem, waar chemische bedrijven nog mee kampen.

Lichtgas

Er werkten 180 gasfabrieken, waarvan 160 lichtgasfabrieken met een gezamenlijke produktie van ongeveer 500 miljoen m³ per jaar op basis van gaskool en 20 zogenaamde oliegasfabrieken, die gasolie kraakten. Vervolgens waren er twee cokesfabrieken, de Association Coopérative Zélandaise de Carbonisation in Sluiskil en Cokesfabriek Emma in Treebeek (Heerlen). De eerste was wegens steenkoolgebrek buiten bedrijf gesteld, de tweede om dezelfde reden nog niet in bedrijf genomen.

Bijprodukten

De bij de gasfabricage verkregen bijprodukten: cokes, teer, ammoniakwater en afgewerkte gasaarde vormden de grondstoffen voor verdere chemische activiteiten. Wat de teer betreft mag nauwelijks van chemische activiteiten worden gesproken; in dit opzicht waren Duitsland, Frankrijk en Engeland de Nederlandse chemische industrie ver vooruit. De Utrechtsche Asphalt Fabriek maakte asfaltpapier, dakmastiek en wegenteer. Haar eerste teerdestillatie werd in 1918 gebouwd in Krimpen aan de IJssel. De verwerking van ammoniakwater, o.a. bij Van der Elst en Matthes in Weesperkarspel, was van meer chemische aard: de produkten waren ammoniak, koolzuur en zwavelzure ammoniak. De afgewerkte gasaarde werd verwerkt op zwavel en op geel bloedloogzout. Bij van Gelder's papierfabrieken werd de gasaarde geroost tot SO₂ voor de bereiding van de sulfietloog, waarmee het hout werd ontsloten.

Er zijn verschillende gasbedrijven bekend, die zelf verwerking van bijprodukten ter hand hadden genomen; dit waren bijvoorbeeld de Gemeentelijke Gasfabriek in Leiden, waar zwavelzure ammoniak werd gemaakt en de Haagse Gasfabriek, waar bovendien direct uit de cyaanverbindingen van het gas geel bloedloogzout werd gemaakt. Dit geschiedde volgens het procédé van Ir. J. Rutten, die in 1925 als eerste de Hoogewerff-prijs wegens "uitstekende verdiensten voor de Scheikundige Nijverheid in Nederland" in ontvangst mocht nemen. Naar aanleiding van deze prijsuitreiking schrijft Prof. Dr. Ir. F. K. Th. van Iterson op de van hem bekende radicale wijze in "De Ingenieur":

“Ook technisch is de leiding van het gasbedrijf moeilijker en veelzijdiger dan die der electriciteitsfabriek. Iedereen kan met de tegenwoordige steenkolenprijzen de electriciteit voor 2 à 3 cent per kWh aan de klemmen van het schakelbord verwekken ... Doch om het gas voor 2 à 3 cent per m³ in den gashouder te voeren, vereischt een kennis van de cokesfabricage en -handel, van watergasbereiding, winning en verkoop van bijproducten, van arbeidsparende machines en van fabrieksleiding, als alleen door langjarige vakervaring kan worden verkregen.”

Thans in 1967, nu het aardgas zijn overrompelende zegetocht door Nederland heeft gemaakt, zou het relatieve aanzien van de “elektriciteitsverwekker” in zijn ogen wel weer zijn gestegen. Keren wij terug tot 1917.

De gascokes werd op de gasfabriek gebruikt voor de verhitting van de retorten, voor de fabricage van watergas ten behoeve van de piekbelasting, en via de distributie als brandstof verkocht.

Actieve kool

Turf werd gebruikt als grondstof voor de fabricage van ontcleuringskool, o.a. voor de suikerraffinage. Omstreeks deze tijd gingen de suikerfabrieken over van ruwsuikerfabricage op witsuiker en daarbij was ontcleuringskool onontbeerlijk. De betreffende firma heette aanvankelijk Norit-Witsuiker N.V. en sinds 1915 de N.V. Nederlansche Norit Maatschappij Dec1ora. In 1918 werd de Algemeene Norit Maatschappij N.V. opgericht. De naam Norit heeft nog steeds in Nederland een bekende klank.

Aardolie

Er bestond in Rotterdam één raffinaderij voor aardolie met een capaciteit van 150.000 ton per jaar, die zich uiteraard beperkte tot destillatie van de ruwe olie en reiniging van de verkregen produkten zoals: benzine, petroleum, gasolie en smeerolie. Het residu werd asfalt genoemd. Het was een raffinaderij van de Bataafsche Petroleum Maatschappij.

Een bekend raffinageprodukt, gemaakt door de Nederlandse Raffinaderij van Petroleum Producten in Haarlem, die nog steeds bestaat, was vaseline.

I-2 Anorganische stoffen

Gassen

Ook op het gebied van de anorganische gassen ontmoeten wij in 1917 namen, die thans nog een goede klank hebben: Hoek (Oxygenium), Schiedam en Electrozuur in Amsterdam als fabrikanten van waterstof (door elektrolyse van natronloog) en van zuurstof (door gefractioneerde destillatie van vloeibare lucht). Philips scheidde argon uit de lucht af voor de vulling van gloeilampen. Rommenh oller had in Rotterdam een koolzuurfabriek, waarbij het kooldioxide met kaliumcarbonaat-oplossing uit verbrandingsgassen werd geabsorbeerd.

Tijdelijk werd elektrolytisch chloor gemaakt door de Fabriek van Chemische Producten op de Vondelingenplaat in Pernis en door de Superfosfaatfabriek in Amsterdam, voor de tijdens de oorlog zo belangrijke voorziening met bleekwater.

Als enig metallurgisch bedrijf moet de zinkfabriek van de Gebroeders E. en L. Dor, de N.V. Kempensche Zink Maatschappij in Budel, worden genoemd.

Zuren

In die tijd was de zwavelzuurproductie nog de maatstaf voor de chemische ontwikkeling van een land; zwavelzuur werd o.a. toegepast voor de fabricage van zoutzuur en salpeterzuur, van zwavelzure ammoniak en superfosfaat, welke produkten alle in Nederland werden gemaakt, en voor de vele organische sulfoneringen en nitreringen, die evenwel in Nederland slechts op betrekkelijk kleine schaal werden uitgevoerd. Wij komen daarop bij de bespreking van de industrie der organische verbindingen terug.

Zwavelzuur werd gemaakt door de N.V. Maatschappij voor Zwavelzuurbereiding v/h G. T. Ketjen en Co., in het vervolg kortweg Ketjen genoemd, zowel in loden kamers als met het contactproc ed . Voor eigen gebruik werd het gefabriceerd door de grote superfosfaatfabrikanten.

Bij genoemde bedrijven was pyriet de grondstof. Vervolgens werd zwavelzuur geproduceerd door de Gemengde Metaalertsen, een dochtermaatschappij van de N.V. Kempensche Zink Maatschappij, waar zinkblende de grondstof was. De superfosfaatfabrikanten en "Budel" maakten alleen kamerzuur.

Het zuur werd door de Lijm- en Gelatinefabriek te Delft gebruikt voor de fabricage van zoutzuur, waarmee de beenderen werden behandeld. De Springstoffen-fabrieken in Nieuwer-Amstel maakten er voor eigen gebruik salpeterzuur mede uit natriumnitraat. Omdat men daarbij niet verder kan gaan dan tot het zure natriumsulfaat, werd dit laatste als zuur gebruikt voor de fabricage van zoutzuur uit zout.

Ketjen maakte tijdelijk zelf ook salpeterzuur en zoutzuur. Het bijproduct natriumsulfaat ging naar de glasfabrieken.

Zouten

Tijdens de Eerste Wereldoorlog was wel reeds bekend, dat de vaderlandse bodem bij Winterswijk, Buurse en Twickel zoutafzettingen bevatte, maar het was nog niet tot een exploitatie gekomen. Bij een vijftwintigtal zoutziederijen werd geïmporteerd steenzout geraffineerd.

Kaliumcarbonaat werd gewonnen uit de vinasse (vergiste melasse) van de Spiritusfabriek in Bergen op Zoom.

Het belangrijkste anorganische handelsproduct was superfosfaat, dat gemaakt werd door twee bedrijven van de Amsterdamse Superfosfaatfabriek, ASF, gelegen in Amsterdam en Pernis, drie bedrijven van de N.V. Verenigde Chemische Fabrieken, VCF, gelegen te Groningen, Capelle aan de IJssel (Kralingse Veer) en Zwijndrecht en ten slotte door de firma Coenen en Schoenmakers in een nieuwe fabriek in Veghel, N.B.

Het Franse chemische concern Saint-Gobain had een superfosfaatfabriek in Sas van Gent gebouwd, maar deze was in 1917 wegens grondstoffengebrek niet in bedrijf.

In het jaar 1917 werden E. Bloembergen van de VCF en A. Waller van de ASF door de gemeenschappelijke zorgen samengebracht en kwam een overeenkomst tot stand om althans op de exportmarkt samen te werken. De overeenkomst werd een fusie, waarbij de initialen VCF en ASF naast elkaar bleven bestaan. In 1948 werd de naam gewijzigd in Albatros Superfosfaatfabrieken N.V., waarin de initialen van de ene, en het handelsmerk Albatros van de andere partner werden verenigd.

Pigmenten

De verffabricage heeft in ons land steeds grote belangstelling genoten; het vochtige klimaat maakte een goede bescherming van hout en staal noodzakelijk.

Vershillende van de hiervoor gebruikte pigmenten werden in Nederland gefabriceerd; wij noemen: loodmenie en loodwit, zinkwit en lithopoon, Berlijns blauw.

Avis in Westzaan fabriceerde reeds ultramarijn, een activiteit die deze fabriek enkele jaren geleden heeft beëindigd en daarmee tenslotte het blauw blauw heeft gelaten.

Glas

Anorganisch-technische produkten, die in Nederland sinds jaar en dag werden samengesteld zijn email voor het emailleren van gebruiksvoorwerpen, en glazuur voor de keramische industrie. Zij werden door de betreffende industrieën zelf samengesteld.

De Nederlandse glasindustrie omvatte:

- flessenglas, Verenigde Glasfabrieken, Leerdam, Nieuw Buinen, Van Deventer's Glasfabrieken;
- vensterglas in Maassluis;
- spiegelglas in Sas van Gent;
- ballons voor gloeilampen, Philips en Leerdam;
- huishoudelijk glaswerk en kristal, Leerdam en de Kristal-Unie in Maastricht.

Andere anorganische produkten

Vermelden wij tenslotte nog de vele schelpkalkbranderijen, één branderij voor magnesiumcarbonaat en de produktie van de zouten zinkchloride en kopersulfaat, dit laatste uit afgerooste pyriet, dan zijn daarmee de belangrijkste activiteiten op anorganisch-chemisch gebied rond 1917 aan ons oog voorbijgegaan. Wenden wij dan nu de blik naar de organische verbindingen.

I-3 Organische verbindingen

De organisch-chemische nijverheid stond nog zeer dicht bij de produkten uit de levende natuur; van een synthetisch organische chemie is in 1917 nog weinig sprake. Wij duiden daar reeds op bij de bespreking van de steenkoolteer.

Alcoholen

Alle alcoholen: de ethyl-, propyl- en amylalcohol waren vergistingsprodukten of vergistingsbijprodukten. De reeds genoemde vestiging in Bergen op Zoom en de, toen nog niet Koninklijke, Nederlandsche Gist- en Spiritusfabriek in Delft waren de belangrijkste fabrikanten van deze alcoholen.

Glycerine werd verkregen uit de waterige afvalloog van de zeepfabrieken. Een belangrijke glycerine-raffinadeur was de Chemische Fabriek Naarden.

Zuiver synthetisch was wel de fabricage van mierenzuur en oxaalzuur uit koolmonoxyde en natriumhydroxyde, die door "Vondelingenplaat" werd uitgevoerd. Zijn azijnzuurfabricage was op de verwerking van geïmporteerd calciumacetaat (grauwkalk) gebaseerd. Professor Hoogewerff was president-commissaris van deze fabriek.

Andere organische verbindingen

Tijdelijk werden op de laatstgenoemde fabriek ook diethylether en chloroform gemaakt.

"Naarden" maakte tijdens de Eerste Wereldoorlog saccharine.

Een ander tijdelijk oorlogsfabrikaat was trinitrotoluol (trotyl) van de springstoffenfabriek de "Oude Molen" te Nieuwer-Amstel, toen nog Ouderkerk a/d Amstel geheten en bij de Artillerie Inrichtingen aan de Hembrug door de Bataafsche Petroleum Maatschappij uit een aromaatrijke benzine.

Aan een tekort aan kleurstoffen voor de textielindustrie trachtte men tegemoet te komen door de fabricage van enkele azo-kleurstoffen. "Naarden" fabriceerde daarvoor de tussenprodukten, zoals H-zuur, de Nederlandse Verf- en Chemicaliënfabriek in Delft en de Fabriek ter Bereiding van Verfstoffen in Amersfoort maakten de kleurstoffen. "Vondelingenplaat" begon hier eerst na de eerste wereldoorlog mee.

Hiermede zijn de belangrijkste synthetische organische verbindingen wel vermeld, maar wij zouden tekort doen aan de pioniers op dit gebied zoals W. A. van Dorp van de Chemische Fabriek Naarden en A. ter Horst en R. van Hasselt van de Fabriek van Chemische Producten, als wij niet onze bewondering uitspreken voor hun moed en volharding om dit alles onder moeilijke omstandigheden met betrekkelijk weinig ervaring tot stand te brengen. Ter Horst en Van Hasselt waren leerlingen van Professor Hoogewerff.

I-4 Natuurlijke grondstoffen

Oliën en vetten

Op het gebied van oliën en vetten was Nederland, ook toen reeds, een technisch vooraanstaand land. Reeds vroeg was men in ons land van melk en boter met de fabricage van margarine begonnen en grote groepen, namelijk S. van den Bergh en Anton Jurgens, toen nog rivalen, beijverden zich om de Nederlandse markt te veroveren.

De Nederlandse huisvrouw zou de lachende derde zijn geweest, ware het niet dat de voorziening met grondstoffen zo schaars was.

Een pakje margarine, de prijs van 1913 op 100 stellende, kostte 103 in 1914, 115 in 1916 en 142 in 1918. De prijs van de natuurboter was nog sterker gestegen: ten opzichte van 100 in 1913, bedroeg hij respectievelijk 103, 146 en 202 in dezelfde jaren.

Het Nederlandse margarineverbruik bedroeg in 1917 32.000 ton, tegen 20.000 in 1913.

Juist op tijd was de vetharding ingevoerd en daardoor konden thans ook geharde plantaardige oliën samen met kokosolie (toentertijd klapperolie geheten) voor de margarinefabricage worden toegepast.

Fabrieken bevonden zich o.a. in Oss, Zwijndrecht, Rotterdam, Groningen en in Wormerveer (bij Jan Dekker).

Juist voor de oorlog was de Sunlight-zeepfabriek van Lever Brothers in Vlaardingen gereedgekomen. Maar ook de Van den Bergh en Jurgens groepen beschikten over zeepfabrieken: resp. in Zwijndrecht en in Gouda. Een bekende zeepfabriek was Dobbelman in Nijmegen, sinds 1733; de oudste was "De Vergulde Hand", sinds 1554, om slechts twee van de vele te noemen.

Als grondstoffen werden dierlijke vetten en soyaolie gebruikt. Een typisch Nederlands produkt was de groene zeep. Wie de naam Gouda hoort, denkt aan kaarsen en inderdaad vierde in die tijd de kaarsenfabricage hoogtij, wel de laatste hausse, die deze industrie heeft meegemaakt.

Noemen wij tenslotte nog de slaolie, dan is daarmee het pakket van huishoudelijke chemische produkten op basis van oliën en vetten wel compleet. Vermelden wij alleen dat de Technische Hogeschool toen voor oliën en vetten een bijzondere leerstoel had.

Van heel andere aard, maar niet minder internationaal bekend, was de lijnolieindustrie, de industrie der drogende oliën. Lijnzaad, lijnolie en de daarop gebaseerde industrieën en tenslotte de lijnkoeken voor veevoeder vormden een samenhangend geheel.

Bedoelde industrieën zijn: de verfindustrie en de linoleumindustrie. Bij beide ontmoeten wij namen, die thans nog groot zijn in Nederland. Voor de linoleumindustrie zijn dit: Linoleum Krommenie en De Vogel van Calcar te Zwolle.

Voor de verfindustrie zijn het zeer vele namen, zoals Molijn, Pieter Schoen, Sikkens, Tollens en Wagemakers, om slechts enkele van de meest bekende, in alfabetische volgorde, te noemen. Zij werden alle reeds in of vóór de vorige eeuw gevestigd, toen de verf- en lakfabricage, die voordien nog zeer veel door de huisschilder zelf werd beoefend, in aanvankelijk nog een groot aantal verffabrieken werd geconcentreerd. Met het eerste "do it yourself" produkt Ripolin van de firma Dr. Riep in Zaandam werd toen ook reeds de huisschilder als uitvoerder overgeslagen.

Suiker, zetmeel en celluloseprodukten

De suikerindustrie bestond reeds 100 jaar; zij dateert nog van de Napoleontische tijd. Deze industrie bood echter steeds een strijdtoneel: op nationaal niveau tussen de boer en de fabrikant over de basis van de betaling en tussen de fabrikant en de fiscus over de accijns; op internationaal niveau ging de strijd tussen biet en riet en tussen de verschillende regeringen.

De opkomst van de coöperatieve fabrieken en de behoefte aan suiker tijdens de wereldbrand buiten onze landsgrenzen, brachten in de industrie een periode van vrede en bloei.

Een zevental coöperatieve fabrieken, de Friesch-Groningsche, Puttershoek, Zevenbergen, Rosendaal, Stampersgat, Bergen op Zoom en Sas van Gent; zeven fabrieken van de, toen nog, Algemene Suiker Maatschappij, waar de N.V. Wester Suikerraffinaderij een belangrijke stem in had, te weten Vierverlaten, Franeker, Halfweg, Oud-Beijerland, Geertruidenberg, Oudenbosch en Oud-Gastel en nog enkele andere zelfstandige fabrieken waren in produktie. Door zelf tot witsuikerfabricage over te gaan, hadden de coöperatieve fabrieken zich onafhankelijk gemaakt van hun grootste rivaal de Wester Suikerraffinaderij. Zij verwerkten in de campagne 1917 ruim een half miljoen ton bieten, terwijl de particuliere fabrieken gezamenlijk bijna één miljoen ton verwerkten.

In 1919 werd de Centrale Suikermaatschappij opgericht, die alle particuliere bedrijven bundelde. Er bestond toch een zekere samenwerking tussen de beide groepen, namelijk in de reeds vroeger genoemde N.V. Zuid-Nederlandsche Melasse-spiritusfabriek te Bergen op Zoom.

De opleiding van suikerchemici vond plaats onder leiding van Dr. G. Hondius Boldingh aan de "School voor Suikerindustrie" te Amsterdam, zowel voor de beetwortelsuikerindustrie in Nederland als voor de rietsuikerindustrie op Java, of waar ook ter wereld.

Zetmeel en zetmeelprodukten

De belangrijkste chemisch-gerichte zetmeelindustrie was de aardappelmeel-fabricage. Een overeenkomstig conflict tussen de verbouwer en de verwerker als boven bij de suikerindustrie is vermeld, namelijk of de boer op basis van brutogewicht of van het zetmeelgehalte moest worden betaald, had in het begin van de eeuw geleid tot de oprichting van een aantal bloeiende coöperatieve aardappelmeelfabrieken. Deze verwerkten in 1914 7 miljoen hl aardappelen (à 61 kg) tegen de particuliere fabrieken 3 miljoen. Per hl aardappelen werd circa 11 kg aardappelmeel verkregen.

Tijdens de oorlog, in de jaren 1915-1919, werd op aandrang van de regering tussen de twintig coöperatieve en een gelijk aantal zogenaamde speculatieve fabrieken samengewerkt, maar in 1919 hielden de regeringsbemoeyenis en tevens de samenwerking op.

Twaalf coöperatieve bedrijven sloten zich toen tot het "Coöperatieve Aardappelmeelverkoopbureau", Avebe, te Veendam aaneen, dat zich jarenlang alleen met aardappelmeelfabricage en -verkoop heeft beziggehouden.

De particuliere bedrijven hadden reeds vroegtijdig hun kracht gezocht in verticale integratie: fabricage van dextrine en glucose. In dit opzicht zijn uit de betreffende tijd bekend: W. A. Scholten's Aardappelmeelfabrieken in Foxhol voor glucose en O. J. Meijer's Dextrinefabrieken N.V. en Koninklijke Bedrijven K. en J. Wilkens N.V., beide te Veendam voor dextrine.

Vergistingsbedrijven

Industriële vergistingsprodukten van suiker en zetmeel zijn alcohol, bakkersgist, melkzuur, citroenzuur, bier en jenever. In tweede instantie nog azijn.

Enige beperking van de stof lijkt gewenst en wegens de kans dat bier, jenever en azijn, hoe verfrissend en opwekkend deze produkten op bepaalde momenten mogen zijn, hier een tegenovergesteld effect zouden veroorzaken, worden zij hier verder niet besproken.

Over alcohol werd reeds geschreven; de gistfabricage willen wij even memoreren, omdat de Gist- en Spiritusfabriek te Delft gedurende de te bespreken vijftig jaren blijvend een unieke plaats in de Nederlandse scheikundige nijverheid heeft ingenomen.

Onder leiding van Dr. F. G. Waller en in samenwerking met de beroemde Delftse hoogleraar Prof. Dr. M. W. Beyerinck was de Gist- en Spiritusfabriek tot internationale faam gerezen. Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd melasse als grondstof gebruikt, met behulp van een reïncultuur, die reeds in 1895 door H. Elion, van Heineken's Bierbrouwerij, was ontwikkeld. Dank zij deze gist kon een aanvaardbaar "regeringsbrood" worden gebakken.

Cellulose

De cellulose-industrie voert ons grotendeels in een geheel andere chemisch-technische richting dan de zetmeelfabricage. De grondstoffen, die in 1917 voor Nederland van belang waren, zijn hout en stro. De strocellulosebereiding brengt ons weer naar Groningen, waar de "Stroostoffabriek de Phoenix", Veendam, werkte en de houtcellulosefabricage naar de papierfabrieken van Van Gelder & Zonen in Velsen.

Een stroverwerking, die eigenlijk de naam van cellulosebereiding niet voeren mag, is de beroemde Groningse strokartonindustrie op basis van het roggestro uit de veenkoloniën.

Van nog groter belang voor de Nederlandse economie was de verwerking van cellulose tot "kunstzijde", die sinds 1947 ter onderscheiding van zovele andere kunstvezels ook in Nederland de internationale naam "rayon" draagt.

Het zogenaamde viscoseprocédé, waarbij de cellulose met behulp van natronloog en zwavelkoolstof in oplosbare vorm wordt gebracht, was in 1913 door Dr. J. C. Hartogs in de Nederlandsche Kunstzijdefabriek, ENKA, te Arnhem, tot industriële uitvoering gebracht, maar het bedrijf had tijdens de jaren 1917 en 1918 met grondstofmoeilijkheden te kampen.

Er is een hoge kwaliteit naaldhoutcellulose voor nodig en deze kon alleen door import uit Zweden worden verkregen. Grote moeilijkheden ondervond men ook in de voorziening met zwavelkoolstof. Het produkt voorzag in een dringende behoefte en nadat de vrede getekend was en de grondstoffen weer volop konden worden betrokken, groeide de rayonindustrie sterk uit. Ten eerste door vestiging van een tweede fabriek in Ede en ten tweede door de oprichting van de Hollandse Kunstzijde Industrie, HKI, in Breda.

I-5 Wetenschap, techniek en bijzondere organisaties

De situatie rond 1917 mag niet beëindigd worden zonder de naam te noemen van A. F. Holleman, hoogleraar aan de Gemeente Universiteit van Amsterdam, die met zijn leerboeken een wereldnaam heeft verworven en die een grote invloed gehad heeft op de kennis van de scheikunde ook in Nederland. De zo juist genoemde Dr. J. C. Hartogs was een van zijn leerlingen.

In het algemeen werd de theoretische chemie, of zo men wil de fysische chemie, in Nederland meer beoefend dan de praktische scheikunde. Een bekend man op dit laatste gebied was Prof. Dr. H. J. Backer in Groningen, maar de namen van de fysico-chemici zoals E. Cohen, Bakhuis-Roozeboom, Schreinemakers en Van der Waals hadden meer internationale bekendheid verkregen.

In 1917 werd de eerste afdeling voor chemische techniek in Nederland aan de MTS te Dordrecht gevestigd; de eerste leraar was Dr. Ir. H. I. Waterman, die wij bij de beschrijving van de volgende periodes nog meermalen zullen noemen en die in 1956, na een leven in dienst van onderwijs en onderzoek in de chemische technologie, de Hoogewerff-prijs ontving.

De Duitse invloed op de technologie was zeer groot, zowel in de praktijk bij de bouw van de fabrieken als in de theorie door de leerboeken. Dit was mede een gevolg van het feit, dat verschillende vooraanstaande chemici o.a. Hoogewerff en Van Dorp in Duitsland hun opleiding hadden genoten.

De eerste editie van F. Ullmann, Enzyklopädie der Technischen Chemie begon in 1914 te verschijnen, maar werd door de oorlog vertraagd, zodat de laatste en twaalfde band eerst in 1923 van de persen kwam.

Veel kleiner van formaat, maar even bekend, was het Lehrbuch der Chemischen Technologie van Hermann Ost, waarvan in 1916 de achtste druk was verschenen, in 1918 de negende en in 1919 alweer de tiende.

De Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft, Liebigs Annale, de Beilstein, Landolt-Bornstein en het Zentralblatt vormden de belangrijkste bronnen voor de wetenschappelijke chemicus van de hier beschreven periode.

De afgestudeerde Nederlandse chemici waren sedert 1903 verenigd in de Nederlandsche Chemische Vereeniging, die het Chemisch Weekblad uitgaf en in 1920 ook het Receuil des Travaux Chimiques des Pays-Bas voor haar rekening nam. Voordien was dit tijdschrift een min of meer particuliere aangelegenheid van de oprichters, waartoe ook professor Hoogewerff behoorde.

Bladert men de jaargang 1917 van het Chemisch Weekblad door, dan wordt men getroffen door de veelzijdigheid van de behandelde onderwerpen. Redacteur is dan Dr. W. P. Jorissen, een van de oprichters van de Vereniging, die tot 1949 redacteur is gebleven.

In dat zelfde jaar werd een Commissie ingesteld "tot regeling van de opleiding van chemisch hulppersoneel", waar Prof. Dr. N. Schoorl voorzitter van was. Deze commissie heeft de analistexamens ingesteld. Ieder weet wat een grote zegen deze examens en de daarvoor benodigde (particuliere) opleidingen voor de Nederlandse chemische industrie zijn geweest.

Bij het tienjarig bestaan der Vereniging werd professor Hoogewerff tot erelid benoemd.

Tenslotte is het van belang te vermelden, dat in 1918 de Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie werd opgericht. De Britse regering eiste een verklaring, dat de goederen, die in Nederland werden ingevoerd, niet direct of indirect aan Duitsland zouden worden doorgeleverd. De Nederlandsche Overzee Trust Maatschappij werd met de naleving hiervan belast; om in de moeilijke materie van de chemische industrie te kunnen worden ingelicht, verlangde deze Maatschappij een deskundig centraal orgaan; dit werd de VNCI.

Vooruitlopend op de geschiedenis kan gezegd worden dat de VNCI, begrijpelijkerwijs, na de Eerste Wereldoorlog een heel rustig bestaan heeft gevoerd. Zij publiceerde gemeenschappelijk met het Chemisch Weekblad.

Eerst tijdens en na de Tweede Wereldoorlog begreep men opnieuw het nut van een dergelijke vereniging en thans is zij een onmisbaar element voor de Chemische Industrie van Nederland.