

Hoofdstuk III

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.

III

1929 - 1939

DE VOOROORLOGSE JAREN, WAARIN GROTE VERANDERINGEN OPTREDEN

Het jaar 1929 begon met een strenge en lange winter, waarin de boeren met de wagen over het ijs kunstmest van de Superfosfaatfabriek aan het Kralingse Veer haalden, wat ze anders per boot deden. Eindelijk viel de dooi in.

De situatie doet denken aan het kinderversje:

“Er was een mannetje, dat was niet wijs,
Hij bouwde zijn huisje op het ijs,
Toen wou hij maar dat het bleef vriezen,
Anders zou hij zijn huisje verliezen...”

Zo'n mannetje is inderdaad niet wijs. Iedere Hollander weet dat het vriezen of dooien kan. Maar het mannetje komt meer voor dan men denkt, want iedereen hoopt, soms tegen beter weten in, dat de zaken, als ze goed gaan, zich zullen continueren.

Eind 1929 kwam deze tweede, figuurlijke dooi. In een paar jaren bracht hij ook de Nederlandse scheikundige nijverheid een gevoelige slag toe en velen hadden moeite het hoofd boven water te houden.

Toch geeft deze periode belangrijke ontwikkelingen te zien, die de Nederlandse chemische industrie vele jaren richting zullen geven.

Deze zijn:

- de opkomst van de stikstofmeststoffen-industrie;
- het begin van de zoutchemie ;
- de bouw van een grote raffinaderij aan de Eerste Petroleumhaven te Pernis;
- de vestiging van de Hollandsche Metallurgische Bedrijven in Arnhem;
- de cementfabricage in Maastricht;
- de farmaceutische industrie.

Dit alles ging gepaard met een grote research-activiteit van overheid en bedrijf.

De eerste helft der dertiger jaren kenmerkten zich, uit dwang der economische omstandigheden, door een rationalisatie van de bedrijven.

De tweede helft geeft weer een opleving te zien, totdat in de jaren 1939 en 1940, niet de dooi invalt, maar de hel losbreekt...

Wij volgen de indeling van de vorige hoofdstukken, met dien verstande dat de stikstofmeststoffen uit de rubriek steenkolen naar de anorganische stoffen zullen worden overgebracht, terwijl bovendien steenkool en aardolie in afzonderlijke paragrafen zullen worden besproken.

III-1 Steenkoolverwerking

Cokesproduktie

Het hoofdprodukt van de steenkooldestillatie werd cokes voor industriële toepassingen, zoals in hoogovens, in gieterijen, voor het branden van kalksteen en in generatoren voor waterstof en koolmonoxyde.

Produktie en verbruik bedroegen:

x 1000 ton	1930	1932	1934	1936	1938
Staatsmijnen	1883	1863	2062	2270	2395
Hoogovens	250	274	269	268	282
Sluiskil	466	383	448	516	481
Cokesfabrieken samen	2599	2520	2779	3054	3158
Gasfabrieken samen	870	848	780	722	893
Totaal	3469	3368	3559	3776	4051
Het uitvoersaldo bedroeg	1790	1616	1717	1931	1839
Het binnenlandse verbruik	1679	1752	1842	1845	2212

De stijging in de cokesproduktie van de Staatsmijnen was een gevolg van de uitbreidingen op Cokesfabriek Maurits in de jaren 1934 en 1938.

Dat er wel degelijk een crisis was, blijkt uit de prijzen. De uitvoerwaarde van cokes bedroeg, uitgedrukt in gld/ton, in de

Jaren	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939
Gemiddeld	12,30	10,30	7,90	6,80	6,65	6,70	7,00	10,40	11,40	11,05

Dit prijsbeeld is een illustratie van het economisch leven in deze periode, men vindt het bij alle produkten terug.

Gasproductie

Het huishoudelijk gasverbruik bedroeg in 1929 650 en in 1939 700 miljoen m³ met een dieptepunt in de ergste crisistijd.

Niettemin leverden de Staatsmijnen in 1930 18 en in 1939 46 miljoen m³ aan de openbare gasvoorziening. Dit ging ten koste van de gasfabrieken, waarvan het aantal tot 150 daalde.

In 1930 werd Eindhoven, in 1933 Den Bosch en in 1937 Helmond van Limburg uit voorzien.

Na de Tweede Wereldoorlog breidde dit net zich verder uit tot Breda, Bergen op Zoom en Nijmegen, zodat tenslotte de in 1934 opgerichte N.V. Limagas over 500 km gasleiding beschikte. Bovendien leverde Limagas aan de industrie, met name de keramische industrie in Maastricht: de Société Céramique, de Sphinx en de Mosa.

De Hoogovens voorzagen Haarlem en de Zaanstreek en breidden in 1947 het net tot Hoorn toe uit. Zij leverden in 1930 13,7 en in 1939 18,9 miljoen m³. Bovendien werd hoogovengas in de PEN-centrale onder de ketels verstoekt.

Alle huishoudelijke gasleveranties geschieden via de gemeentelijke gasbedrijven.

Ionen-uitwisselaars

Een nieuwe chemische verwerking van steenkool was de fabricage van ionenwisselaars door sulfoneren van mager-nootjes met SO₃.

Hiermee werd in 1934 een aanvang gemaakt door de N.V. Dusarit te Amsterdam, een dochtermaatschappij van Ketjen's Zwavelzuurfabrieken.

III-2 De aardolie-industrie

In het begin van de dertiger jaren werd in Pernis de Eerste Petroleumhaven gegraven, die tegenover Vlaardingen in de Nieuwe Maas uitmondt en in de jaren 1934-1936 werd hier de raffinaderij van de "Shell" gebouwd, zoals dit bedrijf algemeen wordt genoemd en welke naam wij in het vervolg zullen gebruiken.

Deze naam heeft het voordeel, dat hij de jaren door kan worden gehandhaafd, want het is een studie op zichzelf om voor elk van de volgende jaren tot 1967 de officiële naam van de Raffinaderij en van de Chemische Fabrieken bij te houden. Het enige bezwaar van deze naam is, dat hij Engels is en dat er niet in tot uitdrukking komt, dat de Shell voor 60% Koninklijke Nederlandse Petroleum Maatschappij is.

Een tweede probleem voor deze historische schets is, dat het zo moeilijk is aan te geven wat het Nederlandse aandeel geweest is in de chemische ontwikkeling van "De Groep".

In de raffinaderij stond de verhoging van de klopvastheid (het octaangetal) van de benzine in het midden van de belangstelling. De kraakbenzines bleken een hoger octaangetal te hebben dan de straight-run benzines. Hierop doorgaande werd benzine gemaakt door "reformen" van de 110-120 °C fracties (zware benzine), een structuurverandering door middel van kraken, met enig verlies in moleculair gewicht en vorming van gas.

Er werd volop gebruik gemaakt van het in eigen bedrijf gemodificeerde Dubbs-kraakprocédé, een thermisch kraakproces voor residu in vloeibare toestand.

De aanvoer van ruwe olie in Rotterdam bedroeg in enkele jaren:

x 1000 ton	1927	1932	1935	1938
Ruwe olie	1050	850	1550	2800

In 1938 kwam 53% van de olie uit Venezuela.

III-3 Anorganische stoffen

Metalen

In de dertiger jaren werden in Nederland de volgende metalen gemaakt: ijzer en staal, zink en tin.

De *ruwijzer produktie* van de Hoogovens bedroeg:

	1929/1930	1934/1935	1938/1939
Gemiddeld x 1000 ton	260	261	276
Waarvan werden geëxporteerd gemiddeld x 1000 ton	179	212	223
De gemiddelde uitvoerwaarde bedroeg gld./ton	42	21,50	45

De *zink produktie* in Budel bedroeg:

x 1000 ton	1929	1935	1938	1939
Respectievelijk	25,7	13,7	24,6	20,5

Deze cijfers geven een grote inzinking te zien in de crisistijd.

Tinproduktie

De in 1929 opgerichte Hollandse Metallurgische Bedrijven van de N.V. Gemeenschappelijke Maatschappij Billiton produceerden in de jaren:

x 1000 ton	1930	1932	1933	1934	1936	1937	1938	1939
Tin	2,0	3,9	5,0	13,3	21,8	28,9	25,7	14,6

De stijging is een gevolg van het geleidelijk uitbreiden met nieuwe vlamovens. Het erts kwam aanvankelijk uit Bolivia, na 1933 uit Billiton en Singkep.

Stikstofmeststoffen

Een boeiend onderwerp is de stichting en uitbreiding der stikstofmeststoffen-fabricage. De toenemende overschotten aan cokesovengas, het aflopen van de octrooien voor de ammoniaksynthese bij hoge druk en ten derde de grote stijging van het verbruik aan stikstofmeststoffen was voor drie cokesfabrieken aanleiding om tot stikstofbinding over te gaan. De drie bedrijven waren in de volgorde van inbedrijfstelling:

- 1 De Maatschappij tot Exploitatie van Kooksovangassen, MEKOG, te Velsen, opgericht door de Shell (1929);
- 2 Het Stikstofbindingsbedrijf, SBB, van de Staatsmijnen in Limburg te Geleen (1930);
- 3 La Compagnie Néerlandaise de l'Azôte te Sluiskil van Montecatini (1930).

De MEKOG paste het procédé Mont Cenis-Uhde toe (100-150 atm. 400-450 °C), het SBB en l'Azôte het Italiaanse middendrukprocédé Fauser (300 atm. 500 °C).

In 1936 bedroegen de productiecapaciteiten der drie bedrijven in genoemde volgorde: 16.500, 60.000 en 58.500 ton gebonden stikstof per jaar.

Aanvankelijk werd alle ammoniak aan zwavelzuur gebonden, maar al spoedig gingen de drie bedrijven over tot de fabricage van salpeterzuur door verbranding van ammoniak over platinacontact en tot de fabricage van nitraatmeststoffen.

De MEKOG maakte calciumnitraat; de Staatsmijnen kalkammonsalpeter, een mengsel van ammoniumnitraat en mergel, en later ook fosfaatammonsalpeter, l'Azôte sinds 1937 eveneens kalkammonsalpeter zonder evenwel de zwavelzure ammoniak te verwaarlozen.

Tot dit moment kon de zwavelzuurproductie als maatstaf voor de omvang van de chemische industrie van een land worden aangemerkt, maar de salpeterzuurbereiding uit ammoniak en, een paar jaar later, de zoutzuursynthese uit waterstof en chloor brachten de hegemonie van zwavelzuur aan het wankelen.

De plotselinge produktie van zoveel stikstof werd aanvankelijk door een internationale overeenkomst opgevangen, maar één jaar later was het mis, en de prijzen daalden van f 9,50 per 100 kg zwavelzure ammoniak in het seizoen 1930-1931 tot f 4,25 in 1931-1932.

De nieuwe bedrijven kregen het economisch heel moeilijk, maar door verbetering van installaties en van procédés, door vergroting van de produktie en door de bovengenoemde overschakeling van zwavelzuur op salpeterzuur is het gelukt de kostprijs te verlagen en de internationale contacten opnieuw te herstellen.

Wat de Staatsmijnen betreft is dit, tijdens de directie van Prof. Dr. Ir. F. K. Th. van Iterson, het levenswerk geweest van Dr. h.c. Ir. D. P. Ross van Lennep, die in 1935 voor zijn uitnemende verdiensten de Hoogewerff-prijs ontving.

In het jaar 1917 had de aanbieder van het fonds aan Prof. Hoogewerff de verwachting uitgesproken, "dat het winnen van deze Hoogewerff-prijs voor den technoloog zal zijn als een decoratie met de Militaire Willemsorde voor den soldaat" .

Dit waren ten aanzien van Ross van Lennep profetische woorden, want zijn Moed, Beleid en Trouw bleken overduidelijk, toen hij tegen het eind van de Tweede Wereldoorlog als een generaal alleen aan het hoofd van de Staatsmijnen stond.

Zwavelzuur

Reeds vóór 1930 maakte de zwavelzuurindustrie een grote uitbreiding door.

De Maastrichtse Zinkwit bouwde te Limmel een Petersen systeem ten behoeve van de fabricage van lithopoon. Budel voegde twee lodenkamersystemen op basis van pyriet aan de zinkblendesystemen toe, en rekende hierbij (met succes) op de grotere behoefte bij de Staatsmijnen, die overigens zelf ook een grote zwavelzuurfabriek (loden kamers) hadden gebouwd. L'Azôte bouwde een kamerzuurfabriek voor eigen behoefte, Ketjen breidde uit ten behoeve van de MEKOG. De zwavelzuurproductie steeg in de jaren 1930 tot 1938 van 360 tot 525 duizend ton.

Hier was de behoefte van de superfosfaatfabrieken bij inbegrepen. De grondstof was pyriet; de afgerooste pyriet kon na uitloggen van het kopersulfaat en opnieuw afroosten van de restzwavel voor de ijzerbereiding worden gebruikt.

Superfosfaat

De Nederlandse superfosfaatindustrie, hoe goed georganiseerd zij ook was, ontmoette in eigen land de Belgische concurrentie. Het zogenaamde "acide fatal" van de Belgische zinkfabrieken was altijd goedkoper dan het pyrietzuur en dit maakte de concurrentiepositie ongelijk. Maximale produktie was het enige antwoord, om de laagste kostprijs te bereiken.

Door drogen werd het P₂O₅-gehalte van de "Super" tot 18% verhoogd en de strooibaarheid bovendien verbeterd (ultra super).

De produktie, de verkoopprijs en de marge tussen de verkoopprijs en de grondstofkosten bedroegen in deze jaren als volgt:

Superfosfaat	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
Productie x 1000 ton	633	659	494	501	475	559	529	474	537	570
Uitvoer x 1000 ton	433	435	400	410	317	392	391	390	464	439
Verkoopprijs in gld/ton	27,60	23,70	18,90	16,10	15,50	14,60	14,00	15,60	18,80	17,70
Marge in gld/ton	11,18	6,72	3,40	2,94	3,56	2,53	1,83	2,89	4,34	2,40

Voor deze industrie waren de regels van Tollens uit zijn "Tafereel van de Overwintering der Hollanders op Nova Zembla" van toepassing:

"En zuinigheid houdt huis, naar Hollands oude zeden:

Geen kruimel wordt verspild, geen spaander wordt vertreden."

Zout

De KNZ begint in deze periode op de Nederlandse zoutmarkt iets terrein te winnen. De importen van mijnzout en zeezout, die in 1929 resp. nog 99 en 25 (samen 124) duizend ton bedroegen, daalden tot 69 en 36, samen 105 duizend in 1935 en tot 101.000 in 1938 (het laatste vredesjaar).

De zoutafzet van de KNZ steeg in die periode van 45 in 1929 tot 71 duizend in 1935 en 166 duizend ton in 1938; de export bedroeg in deze jaren resp. 18, 29 en 93 duizend ton. In 1939 trad voor het eerst een exportoverschot op.

Intussen was de KNZ ook met de chlooralkali-elektrolyse begonnen, aanvankelijk in diaframacellen in Boekelo, en sinds 1937, toen het bedrijf was overgeplaatst naar Hengelo, ook in kwikcellen. Deze laatste gebruiken 10% meer stroom, maar leveren een 40 à 50% chloorvrije natronloog.

De vestiging in Nederland van bepaalde industrieën, die met zout verband houden, te weten de chlooralkali-elektrolyse, de sodabereiding en de vlakglasindustrie, heeft altijd grote weerstand ontmoet bij onze Zuiderburen, die op dit terrein een zeer sterke positie innemen. Men denke aan Solvay en Glaverbel.

De activiteit van de KNZ werd beantwoord door de vestiging van een even groot elektrolysebedrijf in Linne-Herten aanvankelijk door een groep van drie (1/3 Solvay, 1/3 ICI en 1/3 I.G. Farben), die in de autarkische periode van voor de oorlog kans zagen een klein bedrijf "Dury en Hammes" op te kopen, dit te transformeren in Nederlandsche Patent- en Kristalsodafabriek (Nepakris) v/h Dury en Hammes, en een vestigingsvergunning te verkrijgen.

Solvay voerde het beheer. Deze fabriek betrok de stroom uit de mijnstreek, de KNZ verkreeg stroom uit eigen bedrijf, gebaseerd op het stroom-stoom evenwicht van een moderne centrale met tegendrukturbines. De stoom werd namelijk gebruikt voor het indampen, in triple effet, van de gewonnen pekkel.

De afzet van de loog vormde geen probleem (men denke aan rayon- en zeepindustrie). Het chloor werd in bleekmiddelen verwerkt, met waterstof van de elektrolyse in chloorwaterstof omgezet of vloeibaar in stalen cilinders verkocht.

In 1939 werden van een totale Nederlandse chloorproductie van 7350 ton, 3600 ton vloeibaar afgeleverd (waarvan 1500 ton voor trichloorethyleen), 1550 ton voor zoutzuur gebruikt en 2200 ton in chloorkalk en chloorbleekloog ten nutte gemaakt.

Pigmenten

Bij de Maastrichtsche Zinkwit Maatschappij werd alleen in de ergste crisisjaren de zinkwitfabricage gestopt; loodwit werd gemaakt bij Haagen, Roermond, Niebling & Vossen, Venlo, Hondorff Block & Braat, Schoonhoven en bij Electrozuur. Haagen maakte ook Berlijns blauw en chromaten.

Cement

In 1928 begon de Eerste Nederlandsche Cement Industrie, ENCI, in Maastricht met de cementproductie uit mergel, klei en een kleine hoeveelheid af gerooste pyriet en in 1931 begon de N.V. Cementfabriek IJmuiden, een dochtermaatschappij van de Hoogovens, met de verwerking van hoogovenslak tot hoogovencement.

De Nederlandse cementproductie bedroeg in de jaren:

	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938	1939
x 1000 ton	210	224	200	254	360	394	360	401	441	456	541

welke cijfers over 11 jaar een verhoging tot het 2,5-voudige laten zien.

III-4 Organische verbindingen

Alcoholen en ketonen

De Staatsmijnen bouwden een fabriek voor de fabricage van ethanol uit etheen, dat bij de gasscheiding (waterstofbereiding) uit het cokesovengas werd verkregen. Als bijproduct werd ether verkregen.

De Shell ontwikkelde zich in deze periode reeds zeer sterk in chemische richting met de fabricage van propanol, butanolen en van enkele ketonen, maar deze fabrikages werden in de V.S. gerealiseerd. Grondstoffen hiervoor waren de olefinen uit de kraakgassen.

In Nederland werden in een proeffabriek hogere olefinen in secundaire alcoholen omgezet, waarvan de zwavelzure esters als synthetische wasmiddelen werden beproefd.

De Gistfabriek begon in 1932 met de butanolgisting waarbij ook aceton werd verkregen.

Chloorverbindingen

Electrozuur en Linne-Herten (Nepakris) maakten omstreeks 1937 chloor-koolwaterstoffen: zowel verzadigde als enkele onverzadigde (tri- en tetrachloorethyleen). Het zijn onbrandbare oplosmiddelen voor chemische wasserijen en voor de verfindustrie.

Zuren en esters

Sinds 1928 maakt Electrozuur azijnzuur uit acetyleen, via aceetaldehyde.

De Gistfabriek, Gembo (Winschoten) en de Pharmaceutisch-Chemische Fabriek C. Raab te Herkenbosch maakten azijnzure esters, te gebruiken als oplosmiddelen in de lakindustrie.

Textielchemie

Vondelingenplaat breidde zijn palet voortdurend uit in zwavelkleurstoffen, directe en zure kleurstoffen. Servo in Delden en enkele andere chemische bedrijven, sommige van reeds veel oudere datum (Clahsen), fabriceerden vele zogenaamde textielhulpmiddelen: olies en oppervlakte-actieve produkten voor de spinnerij en weverij.

Kunststoffen

Philips maakte fenol- en cresolformaldehyde-perspoeders (Philite) voor elektrotechnische artikelen ter vervanging van het voordien gebruikte porselein. Het werd ook toegepast in radiokasten en luidsprekers.

Lichtgevoelig papier

In 1926 had L. van der Grinten te Venlo een nieuw procédé ontwikkeld voor het reproduceren van doorschijnende documenten of tekeningen. De "blauwdrukken" konden daarmee door "witdrukken" worden vervangen. Het procédé berustte op de ontleding van bepaalde diazo-verbindingen op de belichte plaatsen, waardoor zij met een koppelingscomponent geen kleurstof meer vormden, terwijl dat op de onbelichte plaatsen nog wel geschiedde. Een fabriek voor deze papieren kwam in 1928 in bedrijf. Het assortiment werd later uitgebreid met papieren voor het maken van (raster) reflexkopieën en van raster-transferkopieën van ondoorzichtige documenten. Deze Océ- en Retocé-papieren zijn wereldbekend.

De lichtdrukpapierfabriek "De Atlas" te Delft maakt eveneens lichtgevoelig reproductiepapier op basis van diazoverbindingen en wel voortbouwend op de procédés van Kalle, Duitsland. De koppelingscomponent bevindt zich hierbij reeds in de gevoelige laag. Koppeling vindt alleen plaats op de onbelichte lijnen na blootstellen van het papier aan ammoniakdamp.

In 1938 werd in Soestduinen de Nederlandsche Fotografische Industrie opgericht, die een voortzetting was van de N.V. Photax. Onder het handelsmerk Dalco maakte dit bedrijf fotografische films en papier. Thans maakt men nog alleen fotopapier, ook voor reproductiedoeleinden (Dalcopie).

III-5 Organische produkten op basis van natuurlijke grondstoffen

Farmaceutische preparaten

Zeer levenskrachtig was in de dertiger jaren onze farmaceutische industrie, die zich vrijwel uitsluitend met bijzondere stoffen bezighield: alkaloïden, vitaminen en hormonen. Wij noemen in dit verband behalve "Naarden" en "Katwijk" en de ACF, die reeds eerder ter sprake kwamen:

- de N.V. Nederlandsche Cocainefabriek te Amsterdam;
- de N.V. Verenigde Pharmaceutische Fabrieken te Apeldoorn (morfine, codeïne, papaverine);
- Nourypharma (synthetische produkten en vitamine E);
- de Nederlansche Chemische Industrie Roxane N.V. te Olst (insuline);
- N.V. Pharmaceutische Producten Mij, (Philips-Van Houten) te Weesp (vitamine D).
- Organon, tenslotte, was het eerste Europese bedrijf dat insuline op de markt bracht, het isoleerde verder hormoonpreparaten uit dierlijke organen en andere dierlijke afvalprodukten.

Landbouwprodukten

De suikerindustrie produceerde in de periode van 1929 tot 1939 gemiddeld 220.000 ton beetwortelsuiker per jaar, met een maximum van 266 in 1930 en een minimum van 155 in 1931. De aardappelmeelindustrie verwerkte gemiddeld 700.000 ton aardappelen per jaar en fabriceerde daar gemiddeld 140.000 ton aardappelmeel uit. Het maximum viel in 1935 met 160.000 ton, het minimum in 1931 met 71.000 ton. Er schijnt in 1931, behalve in de economie ook een crisis in het weer te zijn geweest. De cijfers illustreren de wisselvalligheid van de landbouw.

De strokartonindustrie fabriceerde vrij regelmatig op een jaargemiddelde van 275.000 ton. Hier was 1932 een slecht jaar met slechts 154.000 ton.

De produktie aan strocélulose (de Phoenix) bedroeg ca. 2000 ton per jaar, die van de houtcélulose (Van Gelder) een 40.000 ton per jaar.

De papier- en kartonproduktie lag rond de 200 tot 270 duizend ton per jaar.

Oliën, vetten en zeep

De margarineproduktie bedroeg in de jaren 1929, 1930 en 1931 nog 133, 128 en 111 miljoen kg en daalde, als gevolg van het wegvallen van de uitvoer, tot ca. 70 miljoen kg per jaar in de periode van 1932 tot 1939. Het binnenlandse verbruik was ca. 65 miljoen kg; bij deze cijfers is de hoeveelheid natuurboter, die van 1932 tot 1938 in de margarine diende te worden verwerkt (melange) inbegrepen. Ook werden sinds 1933 vitaminen A en D aan de margarine toegevoegd.

In 1936 werd de kaarsenfabriek in Gouda door een zware brand getroffen.

In 1930 bestonden in Nederland 59 zeepfabrieken, in 1938 nog 45. Deze laatste verwerkten in 1938 45 duizend ton vetzuur (in oliën, vetten en vetzuren). Nog steeds was zachte zeep met 50.000 ton het hoofdprodukt; andere belangrijke zeepprodukten waren in 1938:

20.000 ton huishoudzeep;

18.000 ton zeepoeder en zelfwerkende wasmiddelen;

4.000 ton waspoeders (20-30% vetzuren) en

3.500 ton vloeibare zeep.

De zelfwerkende wasmiddelen bevatten bleekmiddelen (natriumperboraat), de waspoeders produkten als natriummetasilicaat en soda.

Inmiddels waren de synthetische wasmiddelen op het Shell-laboratorium tot ontwikkeling gekomen, maar zij waren nog niet in de handel.

Rayon

In 1930 werd Prof. Ir. I. P. de Vooy's directeur van de AKU. Hij had het in deze crisistijd niet gemakkelijk.

Tussen 1929 en 1931 werd het personeel, bij gelijkblijvende produktie, van 8000 op 4000 teruggebracht. In de jaren 1931-1939 werd de kwaliteit van de rayon aanzienlijk verbeterd: de treksterkte werd verdubbeld en de produktie per arbeider werd in die jaren vertienvoudigd.

De "schreeuwende glans" van de kunstzij werd door matteren gematigd. Men ging over tot de produktie van celvezel, dat samen met katoen of wol werd versponnen en samen met de HKI werd bandengaren gemaakt.

De prijzen daalden van f 5,- per kg in 1929 tot f 1,50 per kg in 1937. Het verbruik nam toe.

III-6 Wetenschap en research

TNO

In 1932 werd TNO opgericht: de Centrale Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek. Voor de scheikundige nijverheid was de zogenaamde Nijverheidsorganisatie TNO de belangrijkste afdeling; andere TNO-afdelingen, waar de scheikundige wetenschap bij betrokken is, zijn: de Voedings-, de Rijksverdedigings-, de Landbouw- en de Gezondheidsorganisatie.

Genoemde Nijverheids-organisatie omvat een aantal TNO-instituten, waarvan de meerderheid als chemisch-gerichte instituten kunnen worden beschouwd.

Zij zijn thans het Analytisch Instituut, het Centraal Laboratorium, het Keramisch Instituut, Kunststoffeninstituut, Lederinstituut, de afdeling voor Stroverwerking in Groningen, het Rubberinstituut, het Verfinstituut en het Vezelinstituut.

Enkele daarvan kunnen als voortzetting van reeds bestaande rijkslaboratoria worden gezien.

De invloed van TNO op de scheikundige nijverheid is in de eerste jaren na zijn oprichting nog gering; hierop komen wij in een volgend hoofdstuk terug.

Overheidsdiensten

Van groter invloed waren, wat betreft de controle op de produkten, de Keuringsdiensten van Waren, die in vele steden bestaan. Zij zijn niet een speciaal kenmerk van deze periode, maar het is misschien in dit verband goed om deze belangrijke instellingen te noemen.

Van groot belang waren ook de Landbouwproefstations, waaronder het Groningse station uitblonk door zijn proeven op het gebied van gebreksziekten en bemesting en het Maastrichtse op het gebied van analyses en samenstellingen.

Wij bereiken hiermee het randgebied van de Scheikundige Nijverheid, maar, zoals reeds eerder werd opgemerkt, de wetenschap laat zich niet zo gemakkelijk indelen en daarom moeten in de periode van de opkomst van de stikstofmeststoffen-industrie in Nederland ook de vele onderzoekingen van de Landbouwhogeschool in Wageningen worden gereleveerd. Deze liggen eveneens op het gebied van de kennis van de grond en zijn vruchtbaarheid. Een afzonderlijke dienst was aldaar de Plantenziektenkundige Dienst.

Gaan wij nog even verder op dit pad (het wordt soms wat modderig, maar daar zien zij niet tegenop), dan ontmoeten wij vele land- en tuinbouwconsulenten, die kunstmest en plantenziektenbestrijdingsmiddelen op hun werking controleren.

Al deze proefstations en diensten hebben uitermate bijgedragen tot de goede naam van de Nederlandse land- en tuinbouw en van de chemische produkten, die daarvoor toentertijd in de handel werden gebracht: stikstof- en fosfaatmeststoffen, zwavel, Bordeauxse pap, Californische pap, vruchtboom-carbolineum, kalk, dolomiet en sporenelementen.

Researchlaboratoria

In deze periode richtte de AKU de N.V. Onderzoekingsinstituut "Research" op, die een zeer gunstige invloed op de ontwikkeling van het bedrijf heeft gehad. In 1934 werd onder leiding van Prof. Dr. Ir. G. van Iterson Jr. een cellulosesymposium gehouden.

Op het Shell-laboratorium werd in deze periode onder leiding van Dr. Ir. J. Ph. Pfeiffer bijzondere aandacht besteed aan de samenstelling en de verwerking van asfalt. Het lijkt voor researchwerkzaamheden geen aantrekkelijke stof, maar dat geldt voor de raffinaderijen ook en daarom moest er iets voor worden gevonden. In wegen- en dijkenbouw hebben deze produkten dank zij de research een zeer nuttige toepassing gekregen.

Het valt ons inziens buiten het kader van deze schets om de onderzoekingen te beschrijven, die in deze periode op de vele research- en bedrijfslaboratoria van de industrie werden verricht. De resultaten blijken straks uit de ontwikkeling van de bedrijven. "Een bedrijf, dat leeft, bouwt aan zijn toekomst." Men kan het met Prof. Waterman ook anders zeggen: "Een chemische industrie zonder research is tot ondergang gedoemd."

Wel lijkt het in verband met de research van belang om enige aandacht aan octrooien en de Octrooiraad te geven.

Octrooien

Een octrooi is een afspraak tussen de Staat en een uitvinder, waardoor het alleengebruik van de uitvinding binnen het Nederlandse territorium gedurende achttien jaar na de datum van verlening wordt gewaarborgd. Beider benadering is echter verschillend.

Van de kant van de Staat is het octrooi oorspronkelijk een beloning aan de uitvinder, omdat hij zijn uitvinding bekendmaakt. Daaraan ontleent de Staat het recht om:

- 1 te mogen bepalen welke onderwerpen wel en welke niet voor octrooien in aanmerking komen;
- 2 te mogen verlangen dat de uitvinding werkelijk nieuw is, dat wil zeggen nog nergens ter wereld gepubliceerd;
- 3 te mogen verwachten dat de uitvinding adequaat beschreven wordt en
- 4 te verlangen dat de uitvinding een 'technisch effect' heeft, d.w.z. verbetering brengt.

De Staat verleende het octrooi pas nadat aan deze voorwaarden was voldaan, hetgeen door de vóóronderzoekers van de Octrooiraad werd gecontroleerd.

Na het tot stand komen van de octrooiwet (1910) werd het octrooi binnen de gestelde voorwaarden een wettelijk recht, waardoor de beschermingsgedachte sterker naar voren kwam. Deze gedachte was reeds aanwezig in de Internationale Octrooieregeling en werd versterkt toen de octrooi-politiek een essentieel onderdeel van de bedrijfs-politiek werd.

In de beschouwde periode, namelijk van opkomst van de researchlaboratoria, nam ook in Nederland de belangstelling voor octrooien sterk toe. De grote bedrijven richtten zelf octrooi-afdelingen op en lieten octrooigemachtigden opleiden.

Het octrooi is nu geworden:

- 1 een vergoeding voor alle moeiten en kosten aan de uitvinding besteed;
- 2 een bescherming van eigen belangen;
- 3 een voorpostenstelling in de concurrentiestrijd met anderen en ten slotte
- 4 een ruilmiddel bij onderhandelingen voor het verkrijgen van licenties van anderen.

De bescherming is er nog, maar meestal niet meer voor “den armen uitvinder” (Dijckmeester, 1937), maar voor de technisch-economische belangen van een (soms groot) bedrijf.

De onafhankelijke octrooibureaus blijven van groot belang voor de kleinere bedrijven en voor de buitenlandse bedrijven, die rechten in Nederland willen verkrijgen.

Een boeiend beeld van de Nederlandse octrooien op het gebied van de scheikundige nijverheid verleend, wordt gegeven in het prachtige gedenkboek 1912-1937 van de Octrooiraad (Voogt en De Waal, 1937).

Sinds 1936 zijn de octrooigemachtigden, zowel de onafhankelijke als de industriële, op voorstel van Ir. N. Stigter in een Orde van Octrooigemachtigden verenigd, die de ethische normen voor het werk heeft vastgelegd.

Economische studies

Het spreekt vanzelf dat de bedrijven, alvorens met een nieuw project te beginnen, zich op de hoogte stelden van kostprijs, afzet en concurrentiepositie.

Onafhankelijke instellingen, die deze technisch-economische studies ten behoeve van anderen verrichten, waren er niet. In de crisistijd werd de behoefte aan nieuwe industriële mogelijkheden gevoeld door Prof. Dr. Ir. H. C. J. H. Gelissen, toenmaals minister van Handel en Nijverheid, die daartoe in enkele provincies de zgn. ETI's (Economisch Technologisch Instituut) oprichtte en ten behoeve van meer algemene objecten het Centraal Instituut voor Industrialisatie, CIVI, in Den Haag, later het Centraal Instituut voor Industrieontwikkeling genoemd. Ook ontstond op zijn aandrang de Economische Voorlichtingsdienst en werden de in- en uitvoerstatistieken meer aan de ontwikkeling van de chemische industrie aangepast. Het grote belang van deze vernieuwingen zou eerst na de Tweede Wereldoorlog blijken.

Onderwijs en opleiding

Het chemisch-technisch middelbaar onderwijs wordt uitgebreid met een afdeling aan de M.T.S. te Heerlen (1930).

De belangstelling voor de "chemical engineering" neemt toe. Vele jonge middelbare chemici trachten door voortgezette studie het Associate Membership of The Institute of Chemical Engineers te verwerven, als bewijs, dat zij zich in deze richting hebben bekwaamd. Hierin was Groot-Brittannië ons een slag voor. Voor de jongere ingenieurs was deze wetenschap geen verrassing meer: zij waren er in de colleges in Delft reeds op voorbereid.

Sinds 1936 werd deze wetenschap gedoceed door de Bijzondere Hoogleraar Prof. Dr. W. J. D. van Dijck, een bijzonder hoogleraar in de dubbele betekenis van het woord. Uitgaande van theoretische, mathematisch-fysische beschouwingen, ontdekte hij verschillende leemten in het arsenaal van de fysischtechnische handelingen, die in de chemische technologie worden toegepast. Zijn meest bekende uitvinding is het zgn. Duosol proces, een extractieproces met behulp van twee, niet mengbare oplosmiddelen tegelijk, dat bij de fabricage van smeerolie wordt toegepast. Zijn inventieve geest verdiepte zich ook in andere natuurkundige problemen, veelal op de aardolie-industrie betrekking hebbende. Zijn werk ligt verankerd in een groot aantal octrooien, die zowel de opsporing, de winning en de verwerking als de toepassing van minerale oliën betreffen. In de latere jaren werkte hij met vrucht aan de toepassingen van de kernchemie en de winning van kernenergie. De octrooi-afdeling van de N.V. Bataafsche Petroleum Maatschappij heeft bij de zestigste verjaardag van professor Van Dijck deze octrooien gebundeld en van een inleiding voorzien.

Tussen de jaren 1929 en 1959 verkreeg hij 76 octrooien (premier dépôt), waarvan 45 Nederlandse, 17 Britse, 5 Franse en 9 Amerikaanse (V.S.). Hiervan hebben er 23 betrekking op het algemene onderwerp: extractie.

Wegens de stimulerende invloed, die van professor Van Dijck's fysisch-mathematische benaderingswijze op de chemische technologie en de chemische techniek is uitgegaan, zal hem bij het 50-jarig bestaan van het Hoogewerff-fonds de Hoogewerff-penning worden uitgereikt.

Buitenlandse invloeden en prestaties

In 1934 verschijnt de eerste druk van het "Handbook of Chemical Engineering" van J. H. Perry en in 1935 een boek voor chemische werkwijzen "Unit Processes in Organic Synthesis" van P. H. Groggins. Maar ook de Duitse wetenschap op dit gebied wordt gebundeld: Eucken-Jakob: "Der Chemie-Ingenieur".

In deze tijd breidde de Duitse chemische industrie haar steenkoolchemie sterk uit, al vooruitlopend op haar taak in de oorlogsjaren: synthetische benzine (uit CO en H₂ volgens Fischer-Tropsch), synthetische rubber (Buna-S), acetyleenchemie (Reppe). In deze tijd werden ook polyvinylchloride en polystyreen ontwikkeld, de eerste twee grote thermoplastische kunststoffen van thans.

In het Verenigd Koninkrijk had men polytheen al gezien; het had nog niet die omvang, die PVC in Duitsland had, maar het was er. De ICI dankte dit mede aan het baanbrekende werk van professor Michels in Amsterdam, die een compressor voor zeer hoge drukken (2000 atm.) had geconstrueerd.

In 1938 verscheen in de V.S. de eerste geheel synthetische vezel: de nylon.

In 1935 kwamen in Duitsland en in Frankrijk de eerste sulfonamiden in de handel, terwijl het Instituut Pasteur ook (in 1937) de eerste antihistaminen synthetiseerde (Antergan).