

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING EN VAN
DE VEREENIGING VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE INDUSTRIE

Redactie-Commissie: Dr. C. A. Lobry de Bruyn, voorzitter, Dr. T. van der Linden, secretaris, Dr. C. Groeneveld,
Dr. Ir. J. A. M. van Liempt, M. D. Rozenbroek en Prof. Dr. J. P. Wibaut.

Verantwoordelijk Redacteur: Dr. T. VAN DER LINDEN, 's-Gravenhage, tel. 721636.

Redactie-bureau: 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6, telefoon 774520.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam-C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695,
postrekening 39514.

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van vergaderingen. — Opleiding analyst-examen. — Prijsvraag. — Gereduceerde contributie. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Plaatsing in werkverschaffing. — Prof. Dr. H. J. Backer, Bolvormige moleculen. — Dr. M. H. Werther, Contact met de praktijk bij het scheikundeonderwijs. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalía. — Correspondentie, enz. — Vraag en Aanbod. — Economische berichten.

**MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER
NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING**
(Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, telefoon 774520,
postrekening 7680).

Te Amsterdam is op 59-jarigen leeftijd overleden
Ir. A. A. de Vries, directeur van de N.V. Nofa, Eboniet-
en Rubberfabriek, lid der Nederlandsche Chemische Ver-
eeniging.

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad onder 56—59 voorgestelde
candidaatleden zijn thans aangenomen als gewone of buiten-
gewone leden.

Candidaat-leden.

72: Beuskens (J. A. W.), apotheker, Amsterdam-W., 3e
Helmserstraat 15, ass. a/h lab. v. biochemie Gem. Un.;
voorgesteld door Dr. J. Temminck Groll en Dr. J. A. Filedt
Kok, beiden te Amsterdam.

VERANDERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1939.

Blz. 27: Berge (Dr. Ir. J. van den), Heemstede (post Haarlem),
Spoorzichtlaan 1.
„ 28: Bienfait (Dr. H.), Eindhoven, Floralaan 161.
„ 39: Douw (Mej. Ir. A. M.), den Haag, Regentesselaan 274,
ass. T.H.
„ 56: Kats (Ir. J. A. van), den Haag, Copernicusstraat 126,
scheik. b.d. B.P.M.
„ 59: Kort (drs. H. J. de), Hilversum, Kastanjelaan 21.
„ „: Korteweg (D. J.), chem. stud., Alkmaar, Pr. Juliana-
laan 2.
„ 62: Leer (drs. J. v.), Bussum, v. d. Palmkazerne, 1e comp.,
8 depôtbatj.
„ 70: Nix (Ir. M. J.), dpl. sold., 1e tir. comp. 2e sectie,
Breda, Kloosterkazerne.
„ 83: Soudijn (Ir. P. J. W.), Doetinchem, Loolaan 8, scheik.
b.d. N.V. Rubberfabr. „Vredestein“.
„ 88: Val (Ir. R.), Tanggoel, S.S.O.L., Java (N. O.-I.),
s.f. Semboro, fabricagechef H.V.A.
„ 89: Verhoef (Ir. L.), Schiebroek, Beukenlaan 22.
„ „: Vermande (Ir. C.), Wageningen, Hoogstraat 67,
werkz. b.h. lab. v. phys. en koll. chemie.

Blz. 90: Vessem (J. C. van), chem. cand., Geleen (L.), Maurits-
laan 24.
„ 92: Wackwitz (Ir. E. F.), den Haag, Breiterlaan 70.
„ 93: Wallbach (Dr. med. G.), Leiden, Wasstraat 28.
„ 96: Wijmenga (H. G.), chem. cand., den Haag, v. d.
Heimstraat 44 (mob.-adres: H. v. Holland, Pr. Hendrik-
straat 216 A.

De Secretaris is iederen Maandagmiddag van 1.30 tot 3 uur
aan bovenstaand adres te spreken. Het Bureau is in den regel
geopend iederen werkdag van 9—12 en van 2 tot 4.30, des
Zaterdags van 9—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN.
den Haag, telefoon 721636 (na 6 u. n.m.).

Agenda van Vergaderingen.

17 Februari. Nederl. Natuurk. Ver., Lab. voor Techn. Physica
(Delft): C. J. D. M. Verhagen, Metingen van
positieve en negatieve zelfinducties in gasontladin-
gen. P. H. Clay, De emulgerende werking van het
turbulente stroomingsveld. Zie Chem. Weekblad,
pg. 37 en 65.
21 „ Cursus in Gezondheidstechniek, Technische Hooge-
school (Delft): Ir. N. C. Winkel, Maatregelen ten
opzichte van hoge temperaturen in fabrieken en
werkplaatsen. Zie Chem. Weekblad, pg. 683 (1939).
22 „ Rubber-Stichting, cursus „Inzichten in de wissel-
werking en de krachten tusschen atomen, ionen en
moleculen, vooral in vasten toestand en in op-
lossing“, Dr. E. J. W. Verwey, achtste lezing,
20 uur, Laboratorium voor Techn. Botanie, Poort-
landlaan 67, Delft. Zie Chem. Weekblad, pg. 683
(1939).
23 „ Twentsche Chemische Kring (Hengelo): Dr. J. N.
Elgersma, Eenige grepen uit den vooruitgang der
techniek. Zie Chem. Weekblad, pg. 85.
1 Maart. Chemische Kring Eindhoven, den Bosch e.o.:
drs. J. van Ormondt, Spreiding in monomoleculaire
lagen. Zie Chem. Weekblad, pg. 85.

OPLEIDING ANALYST-EXAMEN.

Aan de lezers van het Chemisch Weekblad wordt verzocht
om advertenties van hun niet bekende opleidingen voor het
Analystexamen, voorkomende in de dagbladpers, ter kennis te
brengen van ondergeteekende.

Secretaris der Ned. Chem. Vereeniging.

Prijsvraag.

Krachtens het Statuut van het Fonds Gijssberti Hode-
npijl, schrijft de Afdeling der Scheikundige Technologie van
de Technische Hoogeschool, daartoe uitgenoodigd door het
College van Curatoren, de volgende prijsvraag uit:

*Gevraagd wordt een kritisch overzicht van de direct en
indirect uit de literatuur af te leiden gegevens betreffende
de zuurstofdrukkingen van vaste oxyden, die door dis-
sociatie een tweede vaste fase leveren.*

De beantwoording staat voor alle belangstellenden open.

De antwoorden op de vraag moeten met een andere hand dan die van den inzender (of inzenders) of met een schrijfmachine zijn geschreven in de Nederlandsche, Fransche, Duitsche of Engelsche taal; en vóór 15 November 1940 zijn ingekomen bij den Voorzitter der Afdeling, Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg, Delft, met opgave van een correspondentieadres van den inzender. Zij moeten geteekend zijn met een spreuk of een ander kenteeken en vergezeld zijn van een verzegeld, dezelfde spreuk of hetzelfde kenteeken dragend briefomslag, dat een opgave van den naam en het adres van de(n) schrijver(s) bevat.

Op den 8en Januari 1941 wordt het oordeel der Afdeling voornoemd over de ingekomen antwoorden afgekondigd en, zoo daartoe termen zijn, aan de(n) schrijver(s) van het meest voldoende antwoord een eerepenning of een belooning in geld uitgereikt. Deze laatste kan, mits geheel en onverdeeld verleend, een bedrag van omstreeks drie honderd gulden vormen.

Gereduceerde contributie.

Krachtens besluit van de Algemeene Vergadering kan het Algemeen Bestuur de contributie voor 1940 van gewone leden, op hún verzoek, als volgt vaststellen:

a. voor hen, die op 1 Januari ongehuwd zijn:

bij een totaal-inkomen kleiner dan f 1500.— op . . . f 5.—

" " " " van f 1500.— tot beneden

f 1800.— op 10.—

Onder *inkomen* wordt hierbij verstaan het zuivere inkomen naar den laatst bekende aanslag in de Rijksinkomstenbelasting, behoudens sindsdien ingetreden belangrijke wijzigingen.

b. voor hen, die op 1 Januari gehuwd zijn:

bij een totaal-gezins-inkomen kleiner dan f 2000.— op f 5.—

" " " " van f 2000.— tot beneden

f 3000.— op 10.—

Onder *gezinsinkomen* wordt hierbij verstaan het gezamenlijke inkomen van het lid, echtgenoot(e) en inwonende kinderen, die eigen inkomsten hebben.

De reductie moet vóór 1 Maart a.s. (door hen, die in den loop van het vereenigingsjaar als lid toetreden, binnen een maand nadat zij de kennisgeving van inschrijving hebben ontvangen) worden aangevraagd door middel van een formulier, dat op verzoek door het Secretariaat wordt toegezonden (**OOK DOOR HEN, DIE REEDS IN EEN VORIG JAAR REDUCTIE OP DE CONTRIBUTIE HEBBEN GENOTEN**). Het Algemeen Bestuur behoudt zich het recht voor, reductie te weigeren, indien deze niet op tijd is aangevraagd of indien de aanvrager — na daartoe te zijn uitgenoodigd — naar de meening van het Algemeen Bestuur niet voldoende aannemelijk maakt, dat de verstrekte gegevens juist zijn.

Een gereduceerde contributie van f 5.— moet worden voldaan binnen een maand, nadat de reductie is toegestaan, een gereduceerde contributie van f 10.— in ten hoogste 2 gelijke termijnen, waarvan de eene vervalt binnen een maand, nadat de reductie is toegestaan, de andere 3 maanden later.

Indien leden, aan wie reductie op de contributie is toegestaan, in den loop van het vereenigingsjaar in omstandigheden komen te verkeren, waarin het betalen der normale contributie voor hen geen bezwaar meer oplevert, verwacht het Algemeen Bestuur, dat zij de betaalde contributie tot het normale bedrag zullen aanvullen.

De abonnementsprijs van het Recueil is voor alle gewone leden gelijk en bedraagt f 6.— per jaar. Dit bedrag moet in zijn geheel, tezamen met den eersten termijn der contributie, worden voldaan.

Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. **)

Gevraagd door Rijksinstelling (Koloniaal Etablissement, Amsterdam) een scheikundige met hoogeschool- of universiteitsdiploma, bij voorkeur scheikundig Ir. met ervaring in het onderzoek en/of de vervaardiging van textiel- en zoo mogelijk andere vezelproducten. Zie verder de advertentie in No. 7.

* * *

**) Men raadplege ook steeds de advertenties.

Het instituut voor Grafische Techniek te Amsterdam zoekt een fysisch-chemicus of chemicus. Zie verder de advertentie in No. 4.

* * *

Gevraagd door chem. fabriek een scheikundig ingenieur. Zie verder de advertentie in No. 6.

* * *

Aan het laboratorium voor analytische scheikunde van de T. H. te Delft is een assistentsplaats vacant. Zie verder de advertentie in No.-6.

* * *

De N.V. Provinciaal en Gemeentelijk Utrechtsch Stroomleveringsbedrijf te Utrecht, vraagt voor spoedige indiensttreding een ingenieur 2e klasse, *technoloog* of werktuigkundige, voor bedrijfscontrole, -statistiek en -economie. Salaris f 3.250.— tot f 4.550 per jaar, verminderd met 3½ % vaste korting. Aanstelling boven minimum mogelijk. Bezoek alleen na oproep. Brieven met uitvoerige inlichtingen, onder bijvoeging van foto, aan de Directie der N.V. Prov. en Gem. Utr. Stroomleveringsbedrijf, Keulsekade 181, Utrecht.

Gevraagde betrekkingen ¹⁾.

No. 349. Drs. i. d. scheikunde, kristallografisch onderlegd, goed bekend met het uitvoeren van een kristalstructuuronderzoek met Röntgenstralen, met practische ervaring op analytisch gebied (o.m. metaalanalyse en colorimetrie), zoekt betrekking.

No. 470. Scheik. ing., diploma Delft 1927, met laboratorium- en fabriekspraktijk, 4 jaar in de petroleum-industrie, 1½ jaar in het gas- en 1½ jaar in het waterleidingbedrijf, 4 jaar in de olie-, vet- en margarine-industrie, zoekt verandering van betrekking.

No. 477. Dr. in de scheik., anorg. en electro-chemicus, 35 jaar, ook mathem. en phys. goed onderlegd, 2½ jaar practijk Ver. St. (petroleum), research-werker (kunstzijde, gloeilampen, photographie), alg. bedrijfserv., op de hoogte van octrooizaken, vlot correspondent moderne talen, zoekt verandering van betrekking (binnen of buitenland).

No. 519. Dr. in de scheik., bacterioloog, 6 jaar research-ervaring in zuivelbacteriologie en -chemie, zoekt verandering van werkkring.

Plaatsing in werkverschaffing door bemiddeling der Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds.

Aan vereenigingen en industrieelen, die in het algemeen bereid zouden zijn een chemicus onder nader te omschrijven voorwaarden te laten werken, wordt verzocht zich aan de Commissie T. en C. bekend te maken, terwijl ook werkloze chemici, afgestudeerd aan de Universiteit of Hoogeschool, die meenen voor deze plaatsingen in aanmerking te komen, zich persoonlijk of schriftelijk kunnen aanmelden bij het Bureau van genoemde Commissie, gevestigd Willem Witsenplein 6, Den Haag. Spreekuur der Commissie: iederen Donderdag van 1.30 tot 3 u. n.m.

Voor werkloze chemici, die over eenige jaren ervaring na hun laatste examens beschikken en die in moeilijke financiële omstandigheden verkeren, bestaat gelegenheid in werkverschaffing te werk gesteld te worden aan onderzoekingen van technischen aard. Men zie hierover de Chem. Weekbladen van 21 Maart en 24 October 1936, blz. 179 en 631.

De toelagen aan dergelijk werk verbonden, afhankelijk ook van de plaats der tewerkstelling, bedragen maximaal f 1700.— voor gehuwden en maximaal f 1300.— voor ongehuwden.

¹⁾ Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending).

Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

539.13

BOLVORMIGE MOLECULEN ¹⁾

door

H. J. BACKER.

In 1738 verscheen een belangrijk werk, getiteld: „Hydrodynamica, sive de viribus et motibus fluidorum commentarii, opus academicum”. De schrijver was Daniel Bernoulli²⁾, geboren in 1700 te Groningen, als zoon van den Groninger mathematicus Prof. Johannes Bernoulli.

Daniel Bernoulli heeft als hoogleeraar te Petersburg een aantal onderzoekingen verricht, die hij heeft uitgegeven, toen hij hoogleeraar was geworden te Bazel. Het tiende hoofdstuk (blz. 200—243) heeft tot titel: „De affectionibus atque motibus fluidorum elasticorum, praecipue autem aëris”. Dit handelt dus over de eigenschappen en bewegingen van de veerkrachtige vloeistoffen — dat zijn de gassen — in het bijzonder van de lucht. Als voornaamste eigenschappen van de gassen vermeldt hij: 1°. dat ze zwaar zijn, 2°. dat ze zich in alle ruimten uitzetten, 3°. dat ze geleidelijk kunnen worden samengedrukt door voortdurend toenemende krachten.

Men verbeelde zich een cilindrisch vat, gevuld met lucht en van boven gesloten door een beweeglijk deksel, dat met een gewicht is bezwaard. „De ruimte moge bevatten zeer kleine lichaampjes (corpuscula minima), die zich zeer snel her- en derwaarts bewegen. Dan zullen de lichaampjes, terwijl ze tegen het deksel stooten en dit door hun voortdurend herhaalde stooten dragen, de veerkrachtige vloeistof samenstellen, welke zich uitzet bij het verwijderen of verminderen van het gewicht.”

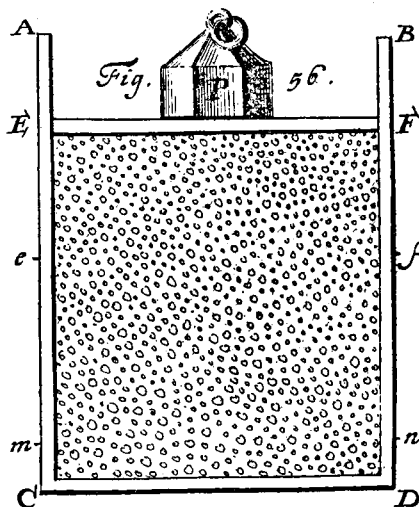


Fig. 1.

Welken vorm hebben de lichaampjes? „Particulas ponemus esse sphaericas.” „Laten we onderstellen, dat de deeltjes bolvormig zijn.” In de bijgevoegde

¹⁾ Naar voordrachten, gehouden in November 1939 voor den Chemischen Kring te Arnhem en de Debating Club te Groningen.

²⁾ Het doopboek der Waalsche Gemeente te Groningen vermeldt: Le 31 janvier 1700 Daniel Bernoulli, fils de Jean Bernoulli, Professeur des Mathématiques à Groningue et de Dame Dorothee Falckner a esté baptisé en cette Eglise.

figuur zijn ze niet alle rond geteekend, maar deze deeltjes zijn blijkbaar vlug met de pen geschetst, want sommige kringetjes zijn zelfs niet gesloten.

Bernoulli beredeneert, dat de druk omgekeerd evenredig zal zijn met het volumen (de reeds bekende wet van Boyle-Mariotte) en onderzoekt daarna den invloed der verwarming. Wanneer het volumen gelijk blijft, zal de spankracht door verwarming stijgen, hetgeen wijst op een verhoogde beweging der deeltjes. De spankracht zal wegens het grootere aantal en de grootere hevigheid der botsingen toenemen met het vierkant van de snelheid der deeltjes.

Slaan we nu een halve eeuw over, dan maken we kennis met de nieuwe opvattingen omtrent den bouw van kristallen, afkomstig van den Franschen mineraloog René-Just Haüy (1743—1822). Men vertelt dat hij, op bezoek bij zijn vriend De France, een calcietprisma stuk liet vallen en daarbij ontdekte, dat de brokstukken rhomboëders waren, gelijkvormig met IJslandsch kalkspaat. Nieuwsgierig geworden, brak hij een puntig calcietkristal (skalenoëder), de z.g. dent de cochon; de splijtvlakken waren weer rhomboëdrisch.

Nu had hij zijn theorie gevonden. Calciet, gekenmerkt door zulk een groote verscheidenheid van vormen, is altijd opgebouwd uit rhomboëders; de kleinste deeltjes, de „molécules”, zijn eveneens rhomboëders. Dit woord „molécule” was een eeuw tevoren ingevoerd door den Franschen geleerde Bernier, als verkleinwoord van het Latijnsche „moles”, bonk.

Elke rhomboëder kan inderdaad worden samengesteld uit kleine rhomboëders. Wil men een skalenoëder opbouwen, dan moet men de opeenvolgende lagen van rhomboëdertjes telkens iets laten terugwijken. De vlakken worden hierdoor trapezgewijze geribd. Wegens de onzichtbaar kleine afmetingen der moleculen zal men van die ribbels niets bespeuren.

Pyriet splijt cubisch en kan dus opgebouwd zijn uit kleine cubi.

Het fluoriet met zijn octaëdrische splijtvlakken gaf Haüy eenige moeite, want met octaëders alleen kan men een ruimte niet vullen. Een octaëder, evenals elken willekeurigen kristalvorm, kan men echter wel opbouwen uit cubi. Haüy's hypothese zegt dus, dat bij alle kristallen de elementaire deeltjes, de moleculen, eveneens veelvlaklige kristalletjes zijn.

Dit was een geheel nieuw moleculair beeld na de theorie van Bernoulli omtrent de elementaire deeltjes der gassen.

Op het gebied der gassen heeft Bernoulli's hypothese gezegevierd. Het is in beginsel de tegenwoordige kinetische gastheorie, zooals die na 1850 door Clausius, Krönig en anderen is uitgewerkt.

Volgens Clausius³⁾ bewegen zich de gasmoleculen langs rechte lijnen, totdat ze stooten tegen hun burens of tegen den wand. De spankracht van het gas, als gevolg van de stootjes tegen den wand, berekent hij in de onderstelling, dat de moleculen zich gedragen als veerkrachtige bollen (elastische Kugeln).

Deze voorstelling wordt nog steeds aanvaard.

³⁾ R. Clausius, Die kinetische Theorie der Gase, 2. Aufl., Braunschweig 1889—1891, blz. 3 en 4. Zie ook: Ann. Physik 100, 353 (1857).

Men beschouwt de moleculen als bolvormig (eenvoudigste vorm), als volkomen veerkrachtig, zoodat de vorm bij de botsing niet verandert en als zeer hard, zoodat ze bij de botsing elkaar dadelijk krachtig zullen afstooten.

Welke voorstelling huldigt de chemicus? Hij beschouwt niet de moleculen, maar veeleer de samenstellende atomen als harde bollen, ondanks de ijheid van hun inwendigen bouw. Immers hij heeft alleen te maken met de buitenste electronensfeer, die hij zich bolvormig mag denken. Maar de moleculen, die uit twee of meer atomen bestaan, kunnen dan natuurlijk geen echte bollen zijn, want met bollen kan men een ruimte niet vullen.

Wel kan de chemicus trachten moleculen op regelmatige wijze samen te stellen uit atomen, die symmetrisch worden gerangschikt en weinig ruimte overlaten. Dergelijke compacte symmetrische moleculen zullen den bolvorm kunnen benaderen.

Welke eigenschappen zullen dergelijke „bolvormige” moleculen moeten bezitten⁴⁾.

De elektrische krachten, die hun atomen samenhouden, zullen elkaar grootendeels compenseeren en zich dus slechts weinig buiten het molecuul laten gelden. Bovendien zal bij bolvormige moleculen slechts een gering deel van de naar buiten werkende krachten op andere gelijkvormige moleculen kunnen werken. Verwijderd een molecuul door de warmtebeweging zich van zijn bureu, dan zal het zich spoedig buiten hun invloedssfeer bevinden; het molecuul ontsnapt naar de dampkamer.

Bij zouten en polaire moleculen zullen richtende krachten de kristallisatie bevorderen. De bolvormige moleculen, die dergelijke krachten slechts in geringe mate uitoefenen en ondervinden, zullen echter ten gevolge van hun symmetrischen en ronden vorm, de juiste plaats in het kristal spoedig vinden; door een eenvoudige draaiing bereiken ze een der mogelijke gelijkwaardige standen.

Verhitting van een kristal verhoogt de beweeglijkheid der moleculen. Een willekeurig molecuul, dat zich door schommeling te ver van zijn evenwichtsstand verwijderd, zal het verband met de andere kristalmoleculen verliezen en in de ongeordende vloeistofphase overgaan. Voor een onregelmatig molecuul is deze kans veel grooter, dan voor een rond symmetrisch molecuul, dat ook andere gelijkwaardige liggingen tot zijn beschikking heeft; dit laatste molecuul heeft dus een geringere smeltkans.

Meermalen treedt polymorphie op bij eenvoudige ronde moleculen. De grootere bewegingsvrijheid, hun toegestaan door temperatuursverhoging, benutten de gekristalliseerde moleculen om zich in een meer symmetrisch verband te rangschikken; hierin hebben ze ook weer meer plaatsingskansen en dus minder gevaar om vloeibaar te worden.

In dergelijke gevallen moet de meest symmetrische kristalvorm stabiel zijn bij hoge temperatuur. Tetrachloorkoolstof, tetrabroomkoolstof, tetranitromethaan en tetramethylmethaan geven alle bij lage temperatuur dubbelbrekende kristallen, die door verhitting overgaan in reguliere kristallen⁵⁾. De tetragonale

kristallen van pentaerythritol worden bij 180° regulair⁶⁾.

Resumeerend kunnen we besluiten, dat bolvormige moleculen goed kristalliseeren, niet gemakkelijk smelten, vlug verdampen. Hun belangrijkste eigenschappen zijn:

1. Kristallisatievermogen, hoog smeltpunt.
2. Vluchtigheid, laag kookpunt.

Het spreekt vanzelf, dat de begrippen hoog en laag relatief zijn. Ter beoordeeling van bolmoleculaire stoffen moet men ze vergelijken met analoge verbindingen, die uit minder symmetrisch gebouwde moleculen bestaan. Niet steeds heeft men de beschikking over vergelijkingsobjecten. In dat geval kan men een eenvoudig criterium gebruiken. Een hoog smeltpunt, gepaard met een laag kookpunt, laat weinig ruimte voor de vloeistofphase. Het gevolg is:

3. Beperkt vloeistofgebied.

De eenvoudigste voorbeelden van bolmoleculen kan men verwachten bij de eenatomige moleculen, dus bij de edele gassen. Hier volgen de gegevens:

	He	Ne	Ar	Kr	X	Rn
smpt.	-272° (26 atm.)	-249°	-189°	-157°	-112°	-71°
kp.	-269°	-246°	-186°	-153°	-107°	-62°

Voor het helium, dat zich thermodynamisch zoo uitzonderlijk gedraagt, liggen de temperaturen te dicht bij het absolute nulpunt, om een vergelijking mogelijk te maken. Maar bij alle andere eenatomige gassen blijkt het vloeistofgebied slechts enkele graden te beslaan.

Typische voorbeelden van meeratomige bolmoleculen ontmoet men bij de hexafluoriden van zwavel, selenium en tellurium⁷⁾:

	SF ₆	SeF ₆	TeF ₆
smpt.	-50.0°	-34.8°	-37.6°
subl. p.	-63.2°	-45.8°	-37.7°

Bij normalen druk kunnen de hexafluoriden dus niet vloeibaar worden verkregen.

Bij het smelten onder verhoogden druk zetten ze buitengewoon sterk uit; de uitzetting bedraagt voor SF₆, SeF₆ en TeF₆ resp. 36, 45 en 41 %. Zoodra de moleculen het kristalrooster hebben verlaten, trekken ze elkaar dus nog maar weinig aan; het is begrijpelijk, dat ze dan, bij den gewonen druk, onmiddellijk verdampen.

Nemen we nu de moleculen, die een koolstofatoom in het centrum hebben en daaromheen vier gelijke atomen. Het mooiste zou zijn, als deze buitenatomen de ruimte geheel in beslag namen, elkander dus raakten. Maar dan zouden deze 88 maal zoo groot moeten zijn als de koolstof. De straal van een koolstofatoom is 0.77 Å, die van de omgevende atomen zou 4.45 maal zoo groot moeten zijn of 3.43 Å (zie fig. 2). Het grootste atoom, dat men kent, het thorium, heeft nog maar een straal van 1.8 Å. Maar zelfs al had men dergelijke groote atomen, dan zou men ze toch niet met hun vierden aan de koolstof kunnen binden. In gevallen, waar de beschikbare ruimte veel grooter is, ondervindt men al een sterische belemmering.

⁴⁾ H. J. Backer, Chem. Weekblad 29, 666 (1932).

⁵⁾ W. Wahl, Z. physik. Chem. 88, 129 (1914).

⁶⁾ L. Ebert, Ber. 64, 114 (1931). I. Nitta en T. Watanabe, Bull. Chem. Soc. Japan 13, 28 (1938).

⁷⁾ W. Klemm en P. Henkel, Z. anorg. allgem. Chem. 207, 73 (1932).

Beginnen we nu eens met het lichtste atoom, dat de ruimte om de koolstof slechts voor een deel opvult, dus met waterstof. Mag men bij methaan een smeltpunt van -184° hoog noemen en een kook-

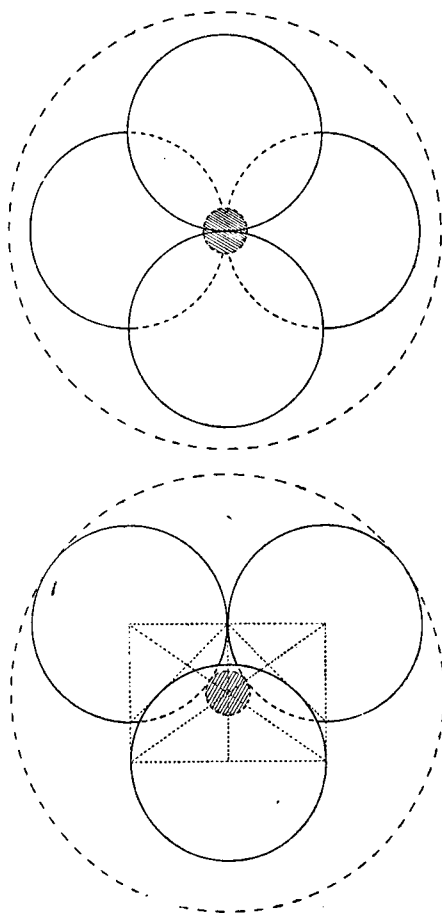


Fig. 2.

Horizontale en verticale projectie van CX_4 ; vier elkaar rakende bollen rondom een koolstofatoom.

punt van -164° laag? Men beoordeelde dit door vergelijking met de naastverwante koolwaterstof aethaan, die veel hoger kookt (-93°), vermoedelijk lager smelt⁸⁾ en een ten minste vier maal zoo groot vloeistofgebied heeft.

Vereenigt men in een tabel enkele belangrijke representanten van de tot dusverre bekende koolstofverbindingen met bolmoleculen, dan blijkt, dat ze alle een of meer der kenmerken vertoonen. Secundaire kenmerken zijn nog beweeglijkheid en geringe dichtheid van de vloeibare fase; de vluchtige verbindingen verspreiden soms een karakteristieke geur („camphergeur”).

CH_4 ⁹⁾: smp. -184° , kp. -164° , Reg.;
 CF_4 : smp. -187° , kp. -78° ;
 CCl_4 : smp. -22° , kp. 77° , Reg. ($> -47^\circ$);
 CBr_4 : smp. 94° , kp. 189.5° , Reg. ($> 46^\circ$); CJ_4 : subl., Reg.;
 $C(OCH_3)_4$: smp. -5.5° , kp. 114° , vl.;
 $C(SCH_3)_4$: smp. 65° , kp. 245° , vl.;
 $C\{SCH(CH_3)_2\}_4$: smp. 61.5° , vl.;

⁸⁾ Volgens Lebeau is aethaan bij -195° nog niet vast: Bull. soc. chim. [3] 33, 1139 (1905). In een oudere publicatie noemen Ladenburg en Krügel het smeltpunt -172° : Ber. 33, 638 (1900).

⁹⁾ Afkortingen in de tabel: smp. = smeltpunt; kp. = kookpunt; vl. = vluchtig; Reg. = regulair kristalliseerend; Tetr. = tetragonaal; Trig. = trigonaal.

$C(NO_2)_4$: smp. 13° , kp. 126° , Reg.;
 $C(CH_3)_4$: smp. -20° , kp. 9.5° , Reg.;
 $C(CH_2Cl)_4$: smp. 97° , vl.; $C(CH_2Br)_4$: smp. 163° ;
 $C(CH_2I)_4$: smp. 233° ;
 $C(CH_2OH)_4$: smp. 262° , Reg. ($> 179.5^\circ$);
 $C(CH_2OCH_3)_4$: smp. 33° , kp. $196-198^\circ$, vl., ps. Tetr.;
 $C(CO_2CH_3)_4$: smp. $74-75^\circ$, kp. 295° , Reg.;
 $C\{CO_2CH(CH_3)_2\}_4$: smp. 76° , Rhomb.;
 $C(CH_2SH)_4$: smp. 73° , Tetr.;
 $C(CH_2SBt)_4$: smp. 123.5° , Trig.;
 $C(CH_2CO_2H)_4$: smp. 248° , Tetr.;
 $C(CH_2COCl)_4$: smp. 45° ;
 $C(CH_2CO_2CH_3)_4$: smp. 23° .

Het centrale koolstofatoom kan ook worden vervangen door andere vierwaardige elementen, zooals silicium, germanium, tin.

$Si(SCH_3)_4$: smp. 31° ; $Ge(SCH_3)_4$: smp. -3° ;
 $Sn(SCH_3)_4$: smp. 31° ;
 $Si(SBt)_4$: smp. 161° , Tetr.; $Ge(SBt)_4$: smp. 173° , Tetr.;
 $Sn(SBt)_4$: smp. 188° , Tetr.

Een grooter centraal atoom zal het molecuul aan de oppervlakte ijler maken. Deze omstandigheid geeft licht in het paradoxale verschijnsel, dat het smeltpunt telkens daalt, wanneer men in $C(SCH_3)_4$ de koolstof vervangt door de grootere atomen silicium en germanium. Pas bij het tin overweegt weer de normale invloed van het zwaardere atoom.

Bolvormige moleculen behoeven niet een centraal atoom te bevatten. De kooivormige moleculen met drie halve ringen, zooals campher, benaderen evenzeer den bolvorm.

Campher smelt pas bij 178° en is toch bij de gewone temperatuur al zeer vluchtig; het vloeistofgebied beslaat slechts 30° . Het verwante menthon $C_{10}H_{18}O$, dat slechts 2 waterstofatomen meer bevat en uit vlakke moleculen bestaat, is echter vloeibaar. Dat de kooivormige structuur van campher inderdaad de oorzaak is van het bijzondere gedrag, blijkt uit de eigenschappen van het langs twee wegen bereide endoaethyleencyclohexaan of tricyclooctaan¹⁰⁾. Deze symmetrische koolwaterstof met haar compacte kooimoleculen geeft campherachtige, hoog (168°) smeltende kristallen van buitengewone vluchtigheid.

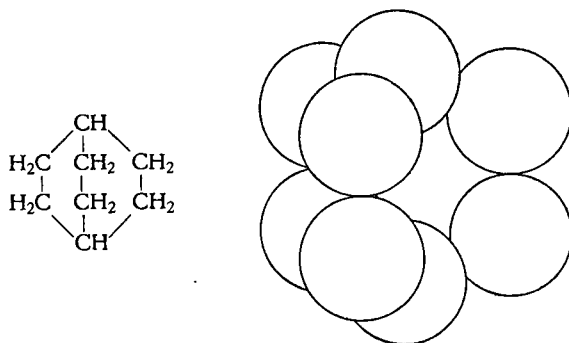
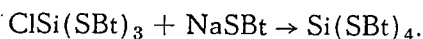


Fig. 3.

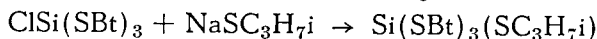
Welke uitwerking heeft een kleine verstoring der symmetrie van een bolmolecuul?

Den symmetrischen tertiobutylester van tetrathioorthokieselzuur bereidt men uit den ester van het tri-thiochloorsilico-orthomierenzuur:

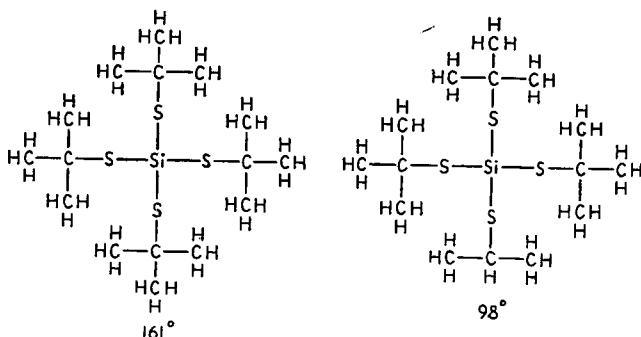
¹⁰⁾ K. Alder en G. Stein. Ann. 514, 13, 27 (1934); G. Komppa, Ber. 68, 1267 (1935).



Indien men het chloor echter vervangt door de rest van isopropylmercaptaan, dan krijgt men een iets minder symmetrische verbinding:



Een der vier armen heeft nu een methylgroep minder, vergeleken met het symmetrische molecuul. Aan het smeltpunt is dit dadelijk te merken; het valt van 161° tot 98° .



Het tetragonale kristal blijft echter volkomen gelijk. Het Röntgenographisch onderzoek geeft ook dezelfde uitkomsten. De kristallen hebben in beide gevallen een viertallige spiegelas, zoodat bij de isopropylverbinding (98°) vier verschillende standen gelijkmatig moeten voorkomen. Daar de elementaire kristalcel slechts twee moleculen blijkt te bevatten, kan men onderstellen, dat de moleculen in het kristal willekeurig de vier mogelijke standen innemen en aldus een „statistische” symmetrie teweegbrengen¹¹⁾.

De bije¹²⁾ heeft een methode gegeven, die kan dienen om kleine symmetriever schillen te onthullen. Een niet-symmetrisch molecuul zal een gericht electrisch krachtveld overhouden en zich gedragen als een electrische dipool. In een electrisch veld zal het zich richten. Onder den invloed van electrische trillingen zal het heen en weer schommelen. Gebruikt men hoogfrequente electrische trillingen (golflengte b.v. 5 meter), dan kan de trilling van het molecuul, in een niet-polair oplosmiddel, een waarneembare wrijvingswarmte doen ontstaan.

De chloorverbinding $\text{ClC}(\text{SBt})_3$ geeft inderdaad een groot effect. Bij voorloopige proeven, genomen in het laboratorium van Prof. De bije met welwillende medewerking van Dr. Erich Fischer, bleek het verschil in gedrag tusschen de beide andere verbindingen echter nog te klein te zijn, om een conclusie te rechtvaardigen. Tot dusverre is het smeltpunt dus nog het gevoeligste criterium.

Wil men de eigenschappen van de bolmoleculen op waarde schatten, dan moet men ook kennis maken met moleculen van anderen vorm. We willen ons beperken tot moleculen van regelmatige en stijve structuur. Uit een bol krijgt men door platdrukken een schijf, door uittrekken een soort staaf.

*Schijfmoleculen*¹³⁾ treft men o.a. aan bij het hexabroomhexamethylbenzeen; de middelpunten van de

koolstof- en broomato men liggen in een plat vlak. Door de symmetrie zullen deze moleculen in het vlak van den ring weinig kracht naar buiten kunnen uitoefenen op andere moleculen. Deze onverschilligheid geldt echter geenszins tegenover moleculen, die er boven of onder liggen. De platte moleculen zullen op elkaar „plakken” en dus niet gemakkelijk verdampen. Deze attractie tusschen de moleculen komt tot uiting in de neiging om te kristalliseeren tot naalden, waarvan, in het eenvoudigste geval, de lengterichting loodrecht staat op de vlakke moleculen.

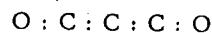
Bij het hexabroomhexamethylbenzeen¹⁴⁾ zit het vlakke molecuul opgesloten in een platte rhomboëdrische cel; deze rhomboëders stapelen zich, zonder onderbreking, op tot hexagonale prisma's met rhomboëdrische eindvlakken.

Aldus gaat Ha u y's ideaal in vervulling! Neemt men elk molecuul met zijn onstoffelijk rhomboëdrisch omhulsel, dan kan men zeggen, dat die moleculaire rhomboëders het geheele kristal opbouwen.

Schijfvormige moleculen zullen, als het vlak eenmaal gericht is, door draaiing gemakkelijk hun plaats in het kristalrooster vinden.

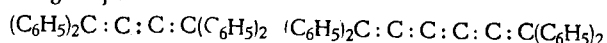
Met de bolvormige moleculen hebben ze dus gemeen de kristallisatie neiging en het hooge smeltpunt, maar de groote vluchtigheid ontbreekt¹⁵⁾.

Bij echte *staafmoleculen*, dus lange stijve moleculen, ontbreken de beide omstandigheden, die de eigenschappen der bolmoleculen beheerschen. De staafmoleculen zullen elkaar wel aantrekken en ze hebben slechts één of twee mogelijkheden om zich in het kristal te richten. Dus mag men noch vluchtigheid, noch een hoog smeltpunt verwachten. Een eenvoudig voorbeeld vormt het koolsuboxyde, dat bij -108° smelt en bij 7° kookt.



Koolstofsuboxyde heeft dus een uitgebreid vloeistofgebied (115°), vergeleken met kooloxyde (van -207° tot -192° , dus 15°) en vooral met het symmetrische kooldioxyde, dat bij gewonen druk den vloeibaren toestand mist.

Aaneenschakeling van eenzame koolstofatomen geeft staafmoleculen. Het tetraphenylbutatrien van Brand¹⁶⁾, het tetraphenylhexapentaeen en de andere „cumuleenen” van K u h n¹⁷⁾ behooren tot deze groep.



Het groote koolstofgehalte, dat verantwoordelijk is voor de hooge smeltpunten, maakt dergelijke verbindingen echter voor onze vergelijking minder geschikt.

Er is nu nog een tweede middel om lange stijve moleculen te krijgen, nl. door spirocyclische koppeling van eenige ringen.

De eenvoudigste voorbeelden van spiranen zijn het dioxaspiroheptaan en het dithiaspiroheptaan¹⁸⁾:

¹⁴⁾ J. Beintema, P. Terpstra en W. J. van Weerden, Rec. trav. chim. 54, 962 (1935).

¹⁵⁾ In richtingen, liggende in het orientatievlak der platte moleculen, is een verdamping denkbaar; vluchtigheid kan dus nog wel voorkomen. B.v. hexachloorbenzeen, hexabroombenzeen en de hexatertiobutylæther van hexamercaptobenzeen kunnen sublimereen.

¹⁶⁾ K. Brand, Ber. 54, 1987 (1921).

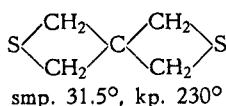
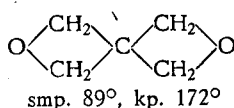
¹⁷⁾ R. Kuhn en K. Wallenfels, Ber. 71, 783, 1510 (1938).

¹⁸⁾ K. J. Keuning, Diss. Groningen 1934.

¹¹⁾ H. A. Klasens en H. J. Backer, Rec. trav. chim. 58, 941 (1939).

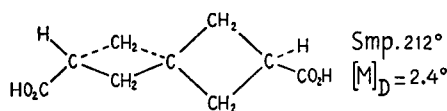
¹²⁾ P. De bije, Polare Molekeln, Leipzig 1929; E. Fischer, Physik. Z. 40, 337, 645 (1939).

¹³⁾ H. J. Backer, Chem. Weekblad 33, 67 (1936).

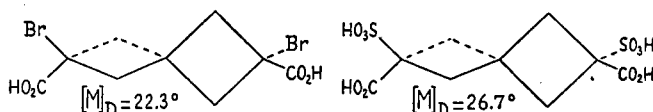


Deze staan door hun gedrongen bouw nog dicht bij de bolvormige moleculen. De smeltpunten zijn dan ook vrij hoog en beide stoffen zijn vluchtig. Het zijn, voor zoover mij bekend, de eenige vluchtige spiranen.

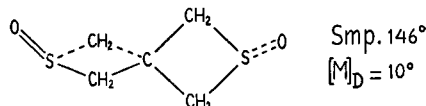
Iets langer wordt het molecuul bij de aan beide uiteinden gesubstitueerde derivaten van het eenvoudige spiroheptaan, wegens de aan weerszijden uitstekende groepen. Hier ontmoet men tegelijk een bijzonderheid, die voor dergelijke spiranen kenmerkend is; wanneer aan elk der uiteinden twee onderling verschillende groepen staan, treedt spiegelbeeldisomerie op, als gevolg van den onderling loodrecht stand der beide ringen. Dit is geconstateerd bij het eenvoudige dicarbonzuur ¹⁹⁾.



De optische activiteit treedt eveneens op, en in nog hoogere mate, bij het dibroom- en het disulfoderivaat van het bovengenoemde spiroheptaandicarbonzuur ¹⁹⁾.

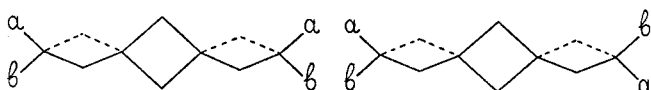


Een merkwaardig geval van moleculaire enantio-morphie heeft Keuning ²¹⁾ waargenomen bij het dithiaspiroheptaandioxyde. Het liggen van de zuurstof buiten het vlak der beide andere zwavelvalenties — de eenvoudigste verklaring voor de asymmetrie van gemengde sulfoxiden RR'SO — maakt ook dit spiraan asymmetrisch.

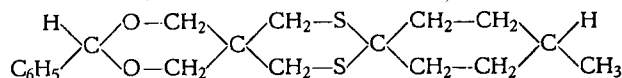


Voor de optische splitsing diende de verbinding met het cobaltzout van d-campfersulfozuur; na deze splitsing werd het disulfoxyde als chloroplatinaat afgescheiden.

Bij tricyclische spiranen mag men onderstellen, dat de buitenste ringen in hetzelfde vlak liggen, zoodat de uiterste substituenten cis-trans-isomerie kunnen teweegbrengen.



Het onderstaande trispira ²²⁾ komt inderdaad voor in twee isomeren, die aanzienlijk in smeltpunt verschillen (123—125° en 158—160°).



¹⁹⁾ H. B. J. Schurink, Diss. Groningen 1929.

²⁰⁾ H. G. Kemper, Diss. Groningen 1937.

²¹⁾ K. J. Keuning, Diss. Groningen 1934.

²²⁾ A. F. Tammsa, Diss. Groningen 1938.

Bij verdere toeneming van het aantal ringen kan beurtelings optische en geometrische isomerie worden verwacht.

Het spreekt vanzelf, dat het optreden van deze isomerieën niet kenmerkend is voor staafmoleculen, maar wel voor de voornaamste vertegenwoordigers van deze groep, de polycyclische spiranen.

De tot dusverre bestudeerde polyspiranen hebben een veel geringere neiging tot kristallisatie dan eenvoudige ronde moleculen.

Samenvattend kan men zeggen, dat lange stijve moleculen in het algemeen niet vluchtig zijn. Ze kristalliseeren langzaam; de symmetrie van de moleculen en de kristallen is gering.

Hoewel het experimenteele materiaal betreffende polyspiranen nog niet groot is, kan men al besluiten, dat deze zich in menig opzicht geheel anders gedragen dan de bolmoleculen.

Van de twee kenmerkende eigenschappen der bolvormige moleculen, groote kristallisatie-eigening en vluchtigheid, hebben de platte moleculen de eerste nog overgehouden; de lange moleculen missen ze beide.

Groningen, 13 Januari 1940.

Org. Chem. Lab. der Rijksuniversiteit.

54 : 373.5

CONTACT MET DE PRACTIJK BIJ HET SCHEIKUNDE-ONDERWIJS

door

M. H. WERTHER.

Gaarne wil ik iets mededeelen over het scheikunde-onderwijs op het Chr. Lyceum te Zwolle, en wel voornamelijk over dat in de gymnasiumafdeling.

Met leerlingen van de derde klas worden behandeld de wetten van Proust, Lavoisier en Avogadro, exotherme en endotherme reacties, atoomtheorie, bepaling van het moleculair gewicht, onderzoek van de dampkringslucht, valentie en de beginselen van de ionentheorie; in de vierde klas de regels voor zoutvorming aan de hand van de ionentheorie ¹⁾. De proeven hierbij worden door de leerlingen zelf uitgevoerd, en zij kunnen allen na de behandeling een reactievergelijking opschrijven. Tegen December kan begonnen worden met een eenvoudige uiteenzetting over het periodiek systeem, reactiesnelheid, evenwichten en een beknopte behandeling van de voornaamste elementen. Na de Paasvacantie wordt nog iets van de organische scheikunde behandeld. De leerlingen hebben nu een overzicht over de scheikunde, begrijpen een reactievergelijking goed, kunnen er ook een opschrijven en met ionen verklaren, als dit nodig is. In de Vβ-afdeling worden evenwichten, periodiek systeem en ionentheorie uitgebreider behandeld, en ook de systematiek van de elementen, waarbij de nadruk wordt gelegd op toepassing van de theoretische onderwerpen in de practijk; zo mogelijk worden fabrieken bezocht. Door de leerlingen steeds weer het behandelde te laten navertellen worden zij geoefend in het denken over chemische vraagstukken. Aan het

¹⁾ Zie M. H. Werther, Scheikunde, deel I. Tj. Willink, Zwolle.

einde van de vijfde klas hebben zij nu een voldoende theoretische kennis om een overzicht te begrijpen van de anorganische toepassingen.

In de VI β -afdeling wordt nu van de meer gebruikelijke wijze afgeweken. Wij gaan aldus te werk:

1e. *Organische scheikunde* wordt voornamelijk behandeld aan de hand van regels voor substitutie en additie²⁾, waardoor iedere leerling, ook de minder begaafde, een behoorlijk inzicht in de organische scheikunde kan krijgen.

2e. Repetitie van het *periodiek systeem* (met enkele moderne beschouwingen hierover), *evenwichten* en de *ionentheorie* met enkele toepassingen, doch geen repetitie van de systematische behandeling van de elementen; dit gebeurt voldoende bij de behandeling van het periodiek systeem.

3e. De *qualitatieve analyse*, waarbij de leerlingen goed leren werken en iedere week twee leerlingen hun analyse nauwkeurig moeten beschrijven voor hun medeleerlingen.

4e. Eenvoudige *titraties* en *gravimetrische bepalingen*. Op het practicum worden door de leerlingen ook *eenvoudige praeparaten* gemaakt.

5e. Een *onderwerp naar keuze*, waarover een *voordracht* gehouden wordt.

Tot de Kerstvacantie worden drie uren organische scheikunde per week gegeven; van de Kerstvacantie tot de Paasvacantie drie uren gerepeteerd, de onderwerpen worden vooruit opgegeven; na de Paasvacantie gerepeteerd, zonder de onderwerpen vooraf op te geven; de leerlingen kunnen dan beoordelen wat zij nog niet beheersen. Het gehele jaar wordt bovendien één uur per week practicum gegeven en worden de voordrachten gehouden op een gewoon lesuur.

De keuze van het onderwerp voor de voordracht wordt besproken met den leerling. Heeft deze thuis een bedrijf, dan kiest hij meestal een onderwerp dat hiermede te maken heeft. Zo hield een zoon van een beschuitfabrikant een voordracht over zetmeel, een boerenzoon over kunstmest, een zoon van een verffabrikant over verfchemie. De leerlingen zoeken in deze gevallen hun literatuur zelf, en brengen bij de voordracht dikwijls aardig demonstratiemateriaal mee. Het auditorium bestaat uit de leerlingen van de VI β -klas en dikwijls van de H.B.S. 5 B. Verder worden steeds *deskundigen* uitgenodigd, die de voordracht gaarne aanvullen, terwijl de jongelui dikwijls aardige vragen stellen en kritiek uitoefenen. Heeft een leerling geen speciaal onderwerp, dan wordt dit na overleg gekozen. Zo hield een meisje een voordracht over *waterleidingchemie*. De literatuur werd door den directeur van de Overijsselsche waterleiding verschaft; hij was met zijn staf aanwezig en beloofde ons alles in de praktijk te laten zien. De spreekster mocht bovendien in de vacantie op het laboratorium komen werken.

Op één middag hielden verder twee jongelui een voordracht over *luchtbescherming* en *strijdgassen*, waarbij enige burgemeesters en leiders van luchtbeschermingsdiensten belangrijke aanvullingen gaven.

In het algemeen bestaat er grote welwillendheid bij deskundigen om deze voordrachten bij te wonen. In November hielden op één middag vier jongelui een

voordracht over *vitamine A, B, C en D*. Er waren aanwezig twee oogartsen, twee internisten, een neus-, keel- en oorspecialist, een leidster van een dagsanatorium, die een studie had gemaakt van vitamines, een apotheker, een directeur van een keuringsdienst en twee fabrikanten. Deze deskundigen deelden interessante toepassingen uit hun praktijk mede en vertelden de nieuwste resultaten.

De leerlingen krijgen in het geheel geen hulp bij het maken van de voordrachten, alleen bij het zoeken naar literatuur. Zonder uitzondering werken zij met grote toewijding en genoegen aan hun onderwerp. Zo had de leerling *Zielhuis*, die vitamine B besprak, zich met hulp van een medicus, geheel ingewerkt in de te pas komende medische nomenclatuur. Hij had door-gewerkt: 1e. alles wat in de laatste drie jaargangen van het Chemisch Weekblad over vitamine B voorkomt, 2e. twee artikelen uit *Klemperer*, *Neue Deutsche Klinik*, 3e. de nieuwste literatuur van *Bayer*, *Organon*, e.a., 4e. een map met uitknipsels over vitamine B van de laatste drie jaren, verzameld door een internist, 5e. een handboek over vitamines³⁾.

De leerling *Deuzeman*, nu chemisch student, had zijn voordracht over *verfchemie* bijzonder goed verzorgd. Een collega voor nederlands, bij de voordracht aanwezig, kon geen fout in taal, stijl of indeling horen. Verder had hij mooi demonstratiemateriaal.

In de loop van deze cursus wilde ik nog gaarne een leerling een voordracht over de chemische vraagstukken van een nederlandse industrie laten houden en een leerling van H.B.S. 5 A over de economische vraagstukken van dezelfde industrie. De bedoeling is de fabriek eerst te bezichtigen, waarna de voordracht kan gehouden worden in tegenwoordigheid van de leiders van het bedrijf. Verder is er reeds een voordracht in voorbereiding over *politiechemie*, waarbij deskundigen zullen worden uitgenodigd.

De leerlingen krijgen gemiddeld twee à drie maanden tijd om hun voordracht voor te bereiden. Zij mogen deze medebrengen op het eindexamen.

Behalve de besproken onderwerpen zijn o.a. nog behandeld: *colloïdchemie*, *kleurstoffenchemie*, *enzymen*, *electrochemie*, *bouw der atomen*, *stabiliteit*, *complexe verbindingen*, *het leven en werk van Lavoisier*, *kinetische verschijnselen*.

Mijn leermeesters *Jorissen* en *Blankisma* hechten veel waarde aan het houden van voordrachten door den student. Hun ideeën, toegepast op het gymnasiumonderwijs, blijken mij van veel waarde te zijn voor de vorming der leerlingen, vooral omdat zij nu beleven welke *grote* plaats de chemie in de samenleving inneemt. Het is jammer, dat het eindexamenprogramma voor de H.B.S. B zich niet leent om de hiergenoemde onderwerpen te laten behandelen. De leerlingen worden dan te zwaar belast, alleen de besten houden soms voor deze afdeling een voordracht.

Van de 17 leerlingen, die in '38 en '39 eindexamen gymnasium VI- β deden, behaalden er twee het cijfer 10, drie het cijfer 9, één het cijfer 8, vijf het cijfer 7 en zes het cijfer 6. Niemand had een onvoldoende.

Zwollerkerspel, *Kleine Veer*.

²⁾ Zie Idem, deel III.

³⁾ B. Ammon und W. Dirscherl, *Fermente, Hormone, Vitamine*; Georg Thieme, Leipzig.

BOEKAANKONDIGINGEN.

62.002.3(021)

Anton Lübke, Das deutsche Rohstoffwunder. Wandlungen der deutschen Rohstoffwirtschaft. 4. Auflage. Verlag für Wirtschaft und Verkehr, Forkel & Co., Stuttgart, 1939, 572 pp., 32 figuren, 15 × 21 cm, RM. 6.80.

Hoe omvangrijk het gebied is, waarvan getracht wordt in dit boek een overzicht te geven, bewijzen reeds de titels der 12 hoofdstukken: Die Kohle die Mutter aller Rohstoffe; Schwermetalle bauten den deutschen Industriestaat; Das neue Zeitalter der Leichtmetalle; Deutscher Wald deutsches Nationalgut; Deutsche Erfinder besiegen das Ölmonopol; Der Kraftwagen ohne Benzin; Deutsche Farben, Harze und Kunststoffe; Deutsches Kleid aus deutschem Rohstoff; Leder, Gerbstoffe und Pelze deutscher Erzeugung; Die wunderbare Brotvermehrung; Sparsame Rohstoffwirtschaft; Schlussbetrachtung.

De schrijver toont zich uiterst optimistisch. De niet vak-kundige lezer, waarvoor het boek meer in het bijzonder bedoeld is, zal den algemeenen indruk krijgen, dat alle moeilijkheden of reeds opgelost zijn, of dit in de naaste toekomst zullen worden. De economische zijde van verschillende procédés wordt meestal nauwelijks bekeken (zie b.v. blz. 218 e.v.: synthetische benzine; blz. 306 synthetische rubber).

Vaak wordt teveel op bijzaken ingegaan, ten koste van hetgeen werkelijk belangrijk is (vgl. blz. 254—262 die over barnsteen handelen, met blz. 340—350 waarin kunstzijde en celwol besproken worden).

Storende drukfouten en verschrijvingen komen nog al eens voor.

Ondanks de gebreken die het boek aankleven, moet gezegd worden, dat men het met spanning leest. Op vlotte en levendige wijze wordt een overzicht gegeven van het bewonderenswaardige werk, dat in Duitsland op het gebied der „Rohstoffversorgung“ gedaan wordt.

M. van Loon.

51 : 66(021)

T. K. Sherwood and C. E. Reed, Applied Mathematics in Chemical Engineering. First edition. Chemical engineering series. McGraw-Hill Publishing Company Ltd., Aldwych House, London W.C. 2, 1939, 403 pp., 113 figuren, 23 × 15 cm, 24 s.

Dit boek is bestemd om de studeerenden in de chemische technologie behulpzaam te zijn bij het maken hunner berekeningen. Zoowel het terrein der chemische reacties, als dat der extractie- en destillatie-processen, het stroommen van gassen en vloeistoffen en de warmtetransport-problemen vindt men behandeld.

Het werk dient in het bijzonder om de vereischte mathematische hulp te verschaffen, zooals bij het gebruik en het oplossen van differentiaalvergelijkingen, bij het gebruik van reeksen en de toepassingen der kleinste kwadraten. Veel aandacht wordt aan berekening van fouten besteed, alsmede aan grafische voorstellingen.

Aan het einde van het boek vindt men in een aanhangsel eenige tientallen vraagstukken verzameld.

Ref. is van meening, dat dit boek een belangrijke aanwinst is voor de „chemical engineering series“. De schrijvers zijn beiden verbonden aan de afdeling der scheikundige technologie van het Massachusetts Institute of Technology. Het aan deze hoogeschool door prof. Lewis begonnen werk, zooals dit o.a. is neergelegd in zijn „Principles of Chemical Engineering“ begint meer en meer vrucht te dragen tot heil der ontwikkeling van de chemische technologie.

H. I. Waterman.

CHEMISCHE KRINGEN.

Chemische Kring Eindhoven, den Bosch e.o. De vergadering van 23 Februari, waarop drs. J. van Ormondt zou spreken over: „Spreiding in monomoleculaire lagen“, is uitgesteld tot 1 Maart. Zie Chem. Weekblad 37, 74 (1940).

* * *

Twentsche Chemische Kring. Op 29 November 1939 hield Ir. W. J. C. de Kok een lezing over: „Het verband tusschen de constitutie van petroleumkoolwaterstoffen en de refractometrische dispersie“. Voor de hoofdzaken van deze interessante lezing kan verwezen worden naar het verslag van den Chemischen Kring Leeuwarden, Chemisch Weekblad 37, 60 (1940).

Op 23 Januari 1940 hield Mej. Dr. H. Erxleben uit Utrecht een lezing, getiteld: „Over de aetiologie van tumoren“.

Spr. maakt een onderscheid tusschen de uitwendige en inwendige oorzaken voor het ontstaan van tumoren. Zeer verschillende uitwendige prikkels toch kunnen dezelfde veranderingen teweeg brengen, zoodat de gemeenschappelijke inwendige oorzaak aan den wortel gezocht moet worden. Uitgaande van stereochemische overwegingen ontwikkelde Kögl de theorie, dat de tumorcel het vermogen verloren heeft, haar structuureiwit — zooals de normale cel — uitsluitend uit de „natuurlijke“ L-vormen van de aminozuren op te bouwen. De aanwezigheid van d-aminozuren in tumoreiwit kon experimenteel worden bevestigd, en wel werden in verschillende maligne tumoren leucine, lysine, valine, oxyglutaminezuur, oxyproline en vooral glutaminezuur gedeeltelijk geracemiseerd gevonden. De racemisatie van het glutaminezuur overtreft die van de andere genoemde aminozuren in carcinomen en sarkomen in hooge mate (32—89%), terwijl zij in goedaardige myomen slechts weinige procenten bedraagt. Een zekere proportionaliteit tusschen maligniteit en hoogte der racemisatie is op grond van het tot nu toe onderzochte materiaal waarschijnlijk, dient echter nog verder bevestigd te worden. De d-vorm van het glutaminezuur is reeds in de echte kankercellen aanwezig en hangt niet samen met de voortschrijdende necrotisering van het weefsel. Volgens verschillende nieuwere onderzoekingen heeft het glutaminezuur een bijzondere betekenis voor de aminozuurstofwisseling. Op grond van de genoemde theorie is het mogelijk voor vele tot nu toe minder goed te begrijpen feiten op het gebied van het kankervraagstuk een aannemelijke verklaring te vinden.

Een groot aantal leden van de Medische Voordrachten-Vereeniging in Twente was bij deze belangwekkende lezing als gast aanwezig.

Lezing op Vrijdag 23 Febr., 's avonds 8¼ uur, in Hotel Eulerink, Stationsplein, Hengelo, door Dr. J. N. Elgersma, den Haag, over: „Eenige grepen uit den vooruitgang der techniek“.

PERSONALIA, ENZ.

Bij Kon. Besluit van 18 Januari j.l. is voor het tijdvak van 1 Januari 1940 tot 1 Januari 1946 in het Bestuur van de Nederlandsche centrale organisatie voor toegepast natuurwetenschappelijk onderzoek o.a. tot gewoon lid benoemd Dr. Ir. A. J. Kluyver, hoogleraar aan de Technische Hoogeschool te Delft.

* * *

Bij beschikking van den Minister van Onderwijs is voor het tijdvak van 1 Februari tot en met 31 December 1940 tijdelijk benoemd tot conservator bij de veterinaire scheikunde aan de Universiteit te Utrecht Dr. E. Havinga, thans werkzaam als assistent bij de organische scheikunde op arbeidsovereenkomst.

* * *

Het aantal ingeschrevenen aan de Technische Hoogeschool te Delft bedroeg op 1 Februari 1940 1638 (vorig jaar 1928). Ingeschreven waren voor scheikundig ingenieur of technoloog 256 (v.j. 301). Van dezen werden voor de eerste maal ingeschreven voor de studie van scheikundig ingenieur of technoloog 94 (v.j. 73).

* * *

Het Februari-nummer van het „Economisch-Technisch Tijdschrift” bevat den volledige tekst van de lezingen, gehouden op het Symposium voor electrowarmte en electrochemie (19 Januari 1940) te Arnhem. Tevens is een verslag opgenomen van de vergadering van het Belgische Instituut voor Electrowarmte en Electrochemie te Brussel op 29 Januari 1940 (zie blz. 22 van het Chem. Weekblad), waar o.a. een toekomstige samenwerking met de Nederlandsche organisatie is vastgelegd.

* * *

Papierfabriek in Atjeh. Sedert geruimen tijd bestaat er belangstelling voor de plannen tot oprichting van een papierfabriek in Atjeh, waarvoor men het benodigde hout kan vinden in de bosschen van Centraal-Atjeh. Doch al zijn sommige factoren van dit veelomvattende vraagstuk ook gunstig, het zal volgens de Deli Ct. in elk geval nog eenige jaren duren alvorens men tot stichting van een dergelijk bedrijf in Atjeh kan overgaan. Het is ook nog geenszins zeker, dat de fabriek inderdaad in die residentie zal komen. Vestiging elders in den Archipel behoort eveneens tot de mogelijkheden.

De boomen in Centraal-Atjeh, voornamelijk in Takengon, die dienst gedaan hebben voor de hars- en terpentijnwinning, zijn op een zeker oogenblik voor dat bedrijf niet meer geschikt en vele jaren heeft men reeds gezocht naar een mogelijkheid om de boomen daarna toch nog productief te maken. Er is toen gedacht aan de verwerking tot papier.

Een onderzoek van een Zweedschen specialist in vlotten heeft uitgewezen, dat het afvoeren van hout uit de bergen naar de laagvlakte via de Kroeë Djamboeaje mogelijk is. Deze rivier ontspringt namelijk in het gebied waar het hout voor het kappen gereed staat en zij kan zonder te hooge kosten voor het vlotten geschikt worden gemaakt. Wel moet dan een normalisatie plaats vinden (zooals opruiming van zware steenen, hier en daar uitdieping, openkapping van de waterbedding en dergelijke) doch dit brengt geen groote kapitaals-investatie met zich mee.

Er is indertijd nagegaan welke waarde het Takengonsche hout voor de papierfabricage heeft en dit laboratorium-onderzoek had een gunstig resultaat. Te zijner tijd moet echter, alvorens tot oprichting der fabriek wordt besloten, ook nog een praktijkproef worden genomen, welke hieruit zal bestaan dat men een flinke partij hout naar een papierfabriek zal zenden om na te laten gaan welke resultaten hiermede worden bereikt.

Op het oogenblik kan er van die proefneming echter niets komen daar er geen scheepsgelegenheid naar Europa is. Ook hierdoor kunnen de plannen dus niet snel worden uitgevoerd.

N. R. Ct.

* * *

Verdrag betreffende het gebruik van loodwit in verfstoffen. Het ministerie van buitenlandsche zaken maakt bekend, dat op 15 December j.l. op het secretariaat van den Volkenbond is ingeschreven de Nederlandsche akte van bekrachtiging van het ontwerpverdrag van Genève betreffende het gebruik van loodwit in verfstoffen welk ontwerp-verdrag werd aangenomen in de derde zitting van de algemeene arbeidsconferentie op 19 November 1921 en ten aanzien waarvan de Kroon zich de bevoegdheid tot toetreding heeft voorbehouden bij de wet van 10 Juni 1926.

Het verdrag is, overeenkomstig artikel 9, op denzelfden dag voor Nederland in werking getreden, terwijl omtrent de toepassing ten aanzien van de overzeesche gebiedsdeelen, de beslissing bedoeld in art. 421, deel 13 (arbeid) van het vredes-verdrag van Versailles van 28 Juni 1919 nog moet worden genomen.

* * *

Atomen, ionen en moleculen. In den cursus, georganiseerd door de Rubberstichting te Delft, over de wisselwerking tusschen atomen, ionen en moleculen heeft Dr. E. J. W. Verwey (Eindhoven) zijn zevende lezing gehouden.

De N. R. Ct. geeft daarvan het volgende verslag:

Na in het kort het in de vorige lezing behandelde diamant gereleveerd te hebben, behandelde spr. het grafiet. Hierin is het koolstofatoom weer vierwaardig, echter zijn per C-atoom 3 homoeopolaire valenties en 1 metallische aanwezig. Hiermede hangen de eigenschappen van het grafiet samen, dat bestaat uit tweedimensionale lagen van C-atomen, welke laatste daarin in zeshoeken zijn gerangschikt, terwijl de lagen door Van der Waals-London-krachten bij elkaar gehouden worden. Als gevolg van de „metallische” binding heeft grafiet enkele metallische eigenschappen zooals glans en electrisch geleidingsvermogen. Dit laatste is goed in de richting loodrecht op de hexagonale as, zeer gering in de richting van die as.

Dr. Verwey behandelde hierbij ook de door Pauling aangegeven beschrijvingsmogelijkheid, die zich voorstelt dat bij grafiet

drie golf functies voortdurend in elkaar overgaan (resonantie), doordat de dubbele band drie verschillende standen kan innemen en daartusschen oscilleert. Dit gaat zoo snel, dat de C-atomen zelf geen gelegenheid krijgen zich aan te passen. Zoodoende ontstaat een z.g. $\frac{3}{4}$ binding, samengesteld uit 1, die altijd aanwezig is en $\frac{1}{3}$ deel van een binding, die over drie richtingen gedeeld wordt.

Tusschen ongelijksoortige atomen is de binding sterk polair als hier de betreffende atomen sterk in eigenschappen verschillen.

* * *

Microfilm en fotocopie. Men schrijft aan de N.R.Ct.:

Aan het vroeger medegedeelde zouden wij gaarne enkele aanvullende gegevens toevoegen, welke slechts aan een kleine groep menschen bekend zijn, die echter een internationaal karakter dragen. Wij doelen hier op het Institut International de Bibliographie te Brussel, waarvan een der grondleggers, Paul Otlet tezamen met R. B. Goldschmidt reeds in 1907 het eerst de aandacht vestigde op het belang van de verkleinde reproducties ten behoeve van bibliografischen en documentairen arbeid in een studie: Une forme nouvelle du livre — Le livre micro-photographique, verschenen in het Journal des Brevets. Dit instituut, waaruit later de Fédération Internationale de Documentations is gegroeid (F.I.D.), waarvan de hoofdzetel thans te 's-Gravenhage is gevestigd, kan beschouwd worden als de „gangmaker” in Europa voor de bestudeering van de ontwikkeling der reproductiemethoden en reproductietechnieken en de bevordering, waar mogelijk, van haar toepassingen. Hiervan getuigen in voldoende mate de bladzijden van haar orgaan de F.I.D. Communicationes, waarin bij voortduren aandacht besteed wordt aan de bovengenoemde problemen. Zelfs werd daaraan in 1936, naar aanleiding van het door dit Instituut te 's-Gravenhage georganiseerde internationale Congres een speciaal deel aan de reproductiemethoden gewijd. Want niet alleen de microfilms, de microprint en de „fotocopie” zijn voor bibliotheken en archieven van belang. Ook de betekenis van de door den Nederlander van der Grinten uitgevonden reflectografische diazotypie, waarbij, zonder het gebruik maken van een donkere kamer en zonder de noodzakelijke technische vaardigheid, noodig voor het ontwikkelen van films en foto's, direct afdrucken verkregen worden van zwarte letters op ietwat grijs fond, is steeds groeiende.

In de Vereenigde Staten heeft men het Europeesche initiatief nagevolgd en thans zelfs voorbij gestreefd. De bovenstaande ontwikkeling geschiedt echter in nauwe samenwerking met de in den Haag gevestigde Fédération.

Het is begrijpelijk, dat de Nederlandsche sectie van de Fédération, het Nederlandsch Instituut voor Documentatie en Registratuur (N.I.D.E.R.) zich eveneens in belangrijke mate met de problemen van reproductie bezig houdt, in het bijzonder wat betreft de nationale facetten.

Op grond van het toenemend aantal projecten voor microfotografische en andere reproductie-methoden voor wetenschappelijke geschriften, waarvan slechts een kleine oplage vereischt wordt, heeft het N.I.D.E.R. een *studiecommissie voor reproductie-methoden* ingesteld onder voorzitterschap van Prof. Ir. W. van Alphen de Veer. In deze commissie zijn de belangrijkste wetenschappelijke genootschappen en organisaties, die ter zake in den lande belanghebbend zijn, vertegenwoordigd. Onder auspiciën van deze studiecommissie werd een onderzoek ingesteld naar de hier te lande gebruikte copieermethoden en speciaal naar de kosten van de diverse methoden. Als resultaat hiervan verscheen een rapport, getiteld: „Het vervaardigen van fotocopieën en soortgelijke reproductie hier te lande”. Voordien had het Instituut reeds een rapport gepubliceerd houdende een overzicht van de moderne fotografische reproductiemethoden, waarin een overzicht van den stand dezer techniek tot 1934 werd gegeven en waaraan een uitvoerige literatuurlijst werd toegevoegd.

Op grond van deze onderzoekingen kwam het Instituut tot het inzicht, dat instelling van een reproductiedienst, welke ten algemeenen nutte werkzaam kon zijn alleszins gerechtvaardigd was.

Op grond van de overweging, dat dan tevens de eerste stap kon worden gedaan op het terrein van de practische bestudeering van de mogelijkheden voor de fotografie in het publicatiewezen, is deze dienst ingesteld. Met vrucht verricht deze reproductiedienst sedert een aantal jaren zijn arbeid, in het bijzonder voor het verstrekken van niet of moeilijk te verkrijgen tijdschrift-artikelen in Nederland en van octrooischriften. Sedert korten tijd heeft deze dienst evenals de bibliotheek van de Universiteit te Amsterdam de beschikking gekregen over een microfilmapparaat, dat zich in het bijzonder leent voor het vervaardigen van reservecopieën van belangrijke documenten, welke copieën door hun klein formaat gemakkelijk en in ieder geval veiliger opgeborgen kunnen worden dan de origineelen.

* * *

Proefstation Delft der B.P.M. In aansluiting met de mededeeling over de officieele ingebruikstelling van dit Proefstation in het Weekblad van 10 Februari j.l. doen wij hieronder een verslag dezer plechtigheid overgenomen uit de N. R. Ct., volgen.

Op 31 Januari heeft de officieele ingebruikstelling plaats gehad van de nieuwe gebouwen van het proefstation Delft van de Bataafsche Petroleum Maatschappij, gelegen aan den Broekmolenweg nabij Delft.

Bij deze gelegenheid heeft men tevens een gedenksteen geplaatst en een bronzen plaquette onthuld, beide ter herinnering aan wijlen Ir. G. D. Boerlage, den grondlegger van het proefstation.

In verband met de tijdsomstandigheden is deze plechtigheid in besloten kring gevierd in aanwezigheid van directie en technici der B.P.M. en employé's van het proefstation, terwijl tevens aanwezig waren mevrouw de weduwe Boerlage, haar kinderen en enkele familieleden en vrienden.

In de oude machinehal van het proefstation is eerst het woord gevoerd door Ir. J. H. C. de Brey, hoofd van de technische afdeling der B.P.M., die een overzicht gaf van de wordingsgeschiedenis en de ontwikkeling van het proefstation. De bedoeling was dat het onderzoek in dit motorlaboratorium speciaal gericht zou zijn op de eigenschappen van diesel-brandstoffen. De leiding werd van het begin af toevertrouwd aan Ir. Boerlage, wiens werkprogramma geheel ongewijzigd is uitgevoerd.

In December 1931 verscheen er een publicatie van Ir. Boerlage en zijn medewerker Broeze, over zijn onderzoekingen. Hierin werd voorgesteld het cetane-cijfer als maatstaf voor de ontstekingskwaliteit van een diesel fuel in te voeren en dit is met een kleine wijziging internationaal door de geheele technische oliewereld geaccepteerd. Spoedig bleek, dat het proefstation voor diesel-brandstoffen zijn werkingsfeer moest verruimen met benzine- en smeerolie-problemen. Er bleken analogieën tusschen de verbrandingsprocessen in diesel- en benzine-motoren te bestaan. Wisselwerking tusschen brandstof en smeerolie werd vermoed.

Voor een blijvend en voortgaand succes van het proefstation, aldus vervolgde Ir. de Brey, is het van essentieel belang een richtlijn in het oog te blijven houden, welke door Boerlage is aangegeven, t.w.: van hoe eminent belang het ook moe zijn, dat chemici en physici in hun laboratorium uitdenken hoe een brandstof of smeermiddel zich in den motor behoort te gedragen, men late het laatste woord aan den motor. Deze moet zeggen, hoe hij op de verschillende dieeten en stimulantia reageert.

Thans wordt ook aandacht gevraagd voor het onderzoek van vliegtuig-brandstoffen en smeeroliën, voorts voor stookolie- en huisbrand-problemen. Daarnaast kwam nog de verdieping van het researchwerk. Dit alles heeft geleid tot den bouw van het nieuwe proefstation.

Tenslotte richtte Ir. de Brey zich tot mevrouw Boerlage en zeide, dat de herdenking van Ir. G. D. Boerlage, den onvergetelijken medewerker en vriend, een gedenksteen zal worden geplaatst naast den hoofdingang van het nieuwe kantoor.

Alle aanwezigen begaven zich vervolgens naar buiten, waar de 5-jarige Jaap Boerlage, de jongste zoon van den grondlegger, den gedenksteen inmetsete.

Daarna begaf het gezelschap zich weer naar binnen, waar Ir. J. J. Broeze, de tegenwoordige leider, het woord kreeg om een bronzen plaquette, voorstellende Ir. Boerlage, te onthullen.

In een van veel waardeering getuigende toespraak wees hij op de groote kwaliteiten van den overleden chef en vriend en bood namens de vroegere medewerkers deze plaquette aan, vervaardigd door den beeldhouwer G. J. van der Veen, welke geplaatst is in de hal van het nieuwe gebouw.

De directeur der B.P.M., de heer J. M. de Booy, zeide, namens de maatschappij dit geschenk gaarne te aanvaarden. In een korte rede wees hij op de toewijding jegens maatschappij en wetenschap, waarvan Boerlage steeds een voorbeeld is geweest. Deze traditie zal, naar spreker vertrouwde, in Delft steeds levendig blijven.

Tenslotte sprak mevr. Boerlage-JJerman, aan wie bij het begin der plechtigheid een bloemenhulde was gebracht eenige woorden van dank voor de hulde, welke aan de nagedachtenis van haar man was gebracht.

Vervolgens werd een korte bedrijfsfilm van het proefstation vertoond, waarna de aanwezigen het nieuwe gebouw en de installatie bezichtigden.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heer P. H. Dal; voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter f, de heer J. C. Schoone en letter g de heer G. Lubberhuizen.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter f, de heer M. M. Horikx.

* * *

Aan de Technische Hoogeschool te Delft is bevorderd tot doctor in de technische wetenschap op proefschrift, getiteld: „De katalytische cyclisatie van aliphatische koolwaterstoffen” de heer H. Hoog, geboren te Amsterdam.

CORRESPONDENTIE ENZ.

Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas. De Januari-aflevering 1940 bevat de volgende verhandelingen (pp. 1—96): J. J. Leendertse et F. E. C. Scheffer, Sur quelques corrections essentielles dans les analyses de gaz (Suite).

G. A. Overbeek, The influence of liver-extract on the oxygen consumption of mammalian erythrocytes. III. On the mechanism of the reaction. A. Ascorbic systems.

G. A. Overbeek, The influence of liver-extract on the oxygen consumption of mammalian erythrocytes. IV. On the mechanism of the reaction. B. Yellow enzymes.

A. W. K. de Jong, Complete conversion of *l*-ecgonine methyl ester into *l*-cocaine.

J. van Alphen, On aliphatic polyamines X.

H. J. Backer et R. P. van Oosten, Quelques acides arson-carboxyliques non saturés.

A. Weidinger (in collaboration with H. Pelser), On the mechanism of water adsorption in gelatine gel.

J. de Booy, H. L. Bredée and P. H. Hermans, Contributions to the knowledge of the mechanism of deformation of cellulose hydrate. VI (Second Part). Viscosity determinations on stretched and unstretched filaments.

Carl Neuberg and Hans Armin Fischer, Vergleichende Untersuchungen über die hydrotropischen Wirkungen correspondierender und isomerer Verbindungen der C₇- und C₈-Reihe.

Doris Riehl and Treat B. Johnson, Researches on pyrimidines, CLXIV. The synthesis from uracil of pyrimidines related structurally to thiamine.

Leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging betalen f 6.— (buitengewone leden f 4.—) voor een geheel jaargang van het Recueil. (De gewone abonnementsprijs is voor Nederland f 15.—, voor het buitenland f 16.50).

VRAAG EN AANBOD.

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Nederl. Chem. Vereeniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

Laboratoriumvacuumpomp (0.1 mm kwik of lager).

F. P. Treadwell, Kurzes Lehrb. d. anal. Chem. Band II. Quant. Anal.

Jaargangen van: Z. anorg. Chem.; Chem. Zentr.; Ber.; Z. Elektrochem.; Z. physik. Chemie; Rec. trav. chim.; Bull. soc. chim. Belg.; Bull. soc. chim. France; Z. anal. Chem.; Ann.; Trav. Lab. Carlsberg; Biochem. J.

Ter overneming aangeboden:

F. Kohlrausch u. L. Holborn, Das Leitvermögen d. Elektrolyte insbesondere d. Lösungen, 1898, 211 pp.

A. Travers, Leçons de chimie, I. chimie gén. (176 pp.) II. métalloïdes (213 pp.), 1931.

H. van Laer, Eléments de chimie générale, 1920, 432 pp.

F. B. Wade, A text book of precious stones, 1918, 318 pp.

H. P. Westcott, Handbook of natural gas, 1920, 725 pp.

W. Gerlach, Die exper. Grundlagen d. Quantentheorie, 1921, 143 pp.

H. Biltz, Exper. Einführung i. d. unorg. Chemie, 9.—11. Aufl. 1920, 130 pp.

H. Biltz, Qual. Analyse unorgan. Substanzen, 8.—10. Aufl., 1920, 64 pp.

P. Kirchberger, Die Entwicklung d. Atomtheorie, 1922, 239 pp.

N. Bohr, Atomernes bygning og stoffernes fysiske og kemiske Egenskaber, 1922, 70 pp.

H. Holst and H. A. Kramers, Bohrs atomteori, 1922, 134 pp.

N. Bohr, The theory of spectra and atomic constitution, 1922, 126 pp.

G. de Hevesy, Recherches sur les propriétés du hafnium, 1925, 149 pp.

H. A. Kramers en H. Holst, De bouw der atomen, 2e dr., 1930, 208 pp.

Economische Berichten.

Nadere inlichtingen verstrekt het Bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, Den Haag 1).

Denemarken.*

Uitvoerverbod. Van 16 Januari j.l. af is de uitvoer van goederenwagens voor normaalspoor en hun onderdeelen afhankelijk gesteld van een vergunning van den Minister van Openbare Werken.

Frankrijk.*

Zalm, vruchten, vruchtensappen. Blijkens kennisgeving aan importeurs, zijn bevroren zalm (ex post 45.5), vruchten, gefinfite of geconserveerde (posten 86 A—C), en vruchtensappen of -most (post 172 bis B), opgeslagen in entrepôt vóór 2 September 1939, bij uitslag uit entrepôt voor de consumptie vrijgesteld van de invoervergunning en het deviezencertificaat.

Italië.*

Argon. Dezelfde decreetwet stelt een afzonderlijk recht van 83 lire per kg vast voor argongas (post 713 e) hetwelk tot dusver onder de groep „overige niet genoemde anorganische chemische producten”, belast was met een recht van 55 lire per 100 kg.

Nieuw-Zeeland.*

Certificaat van oorsprong. Ingevolge de „Import Certificates Emergency Regulations 1939” van 20 December j.l. is de invoer in Nieuw-Zeeland uit neutrale landen in Europa, van goederen herkomstig uit vijandelijk gebied, afhankelijk van een speciale vergunning van den minister van de Douane. Uit de betrokken verordening blijkt, dat goederen worden gerekend van vijandelijke herkomst te zijn, indien meer dan 25 % van den kostprijs vijandelijk materiaal of vijandelijke arbeid vertegenwoordigt. Een „certificate of origin and interest” dient bovengenoemde goederen te vergezellen. De minister van de Douane kan bepaalde goederen van bovenstaande voorschriften uitzonderen. Voor een aantal producten is dit reeds gedaan, o.a. voor: voedingsmiddelen, asphalt en bitumen, natuurlijke gommen en harsen, huiden en vellen, rubber, karton, zwavel en looistoffen en -extracten.

Palestina.*

Invoervoorschriften. Met ingang van 4 Februari j.l. is de overlegging voorgeschreven van een certificaat van oorsprong en belang (Certificate of origin and interest) bij den invoer van goederen uit een aantal landen, w.o. Nederland.

Vrijgesteld hiervan zijn alle levensmiddelen en veevoeder, bepaalde mineralen en metalen, textielgrondstoffen, oliezaden en vruchten, gommen en harsen, huiden en vellen, papiergrondstoffen, strookarton, ruwe rubber, andere grondstoffen, meststoffen, catalogi e.d. cadeauezendingen.

In het certificaat, af te geven door een Britschen consul, moet verklaard worden, dat niet meer dan 25 % van de kosten ontstaan is uit grondstoffen of arbeid van vijandelijk gebied afkomstig en dat geen vijandelijk belang bij de zending betrokken is.

Uruguay.*

Deviezencontingent. Het voor Nederland en zijn Overzeesche Gewesten beschikbare deviezencontingent bedraagt voor de maand Januari van dit jaar £ 60.000. De directie van de Banco de la Republica heeft bekendgemaakt, dat de aan de onderscheidene landen voor Januari toegewezen deviezencontingenten bij voorkeur zullen worden gebruikt voor den invoer van de voornaamste levensbehoeften, grondstoffen en bouwmaterialen. De toegewezen deviezencontingenten stemmen over het algemeen niet overeen met de in werkelijkheid ter beschikking staande deviezen, voortvloeiende uit den export. In de meeste gevallen zijn die contingenten voorschotten, welke de Banco de la Republica heeft verleend, teneinde importeurs en fabrikanten in staat te stellen thans goederen in te kopen, waardoor zij het hoofd zullen kunnen bieden aan moeilijkheden, welke de oorlog in Europa in de toekomst zou kunnen veroorzaken.

Het bovengenoemde voor Nederland en zijn Overzeesche Gewesten beschikbaar gestelde deviezencontingent is intusschen geheel gemotiveerd door de belangrijke wolverschepingen naar Nederland.

*) De met * gemerkte berichten zijn ontleend aan gegevens, verstrekt door den Economischen Voorlichtingsdienst van het Departement van Economische Zaken.

Zuid-Rhodesië.*

Certificaten van oorsprong. Sedert 1 Februari j.l. kunnen goederen uit neutrale Europeesche landen slechts worden ingevoerd, indien ze vergezeld zijn van een certificaat van oorsprong, afgegeven door een Britschen consulaire ambtenaar. Een model van dit voorgeschreven certificaat ligt voor belanghebbenden ter inzage.

Nederland.*

Heffing op technische vetten, verwerkt in zeep. Ten aanzien van vetten en oliën en wel in het bijzonder technische vetten en oliën is het noodzakelijk gebleken, een maatregel te nemen. Na het uitbreken van den oorlog zijn door de overheid grondstoffen van de olie- en vettenindustrie in het buitenland aangekocht en hier te lande, zoowel voor consumptie als technische doeleinden, beschikbaar gesteld. Deze regeling, waarbij tevens maximumprijzen tusschen regeering en industrie werden overeengekomen, brengt thans voor de overheid een tekort mede. De consumptievetten en -oliën zijn reeds in verband met den steun op de boter met een niet onbelangrijke heffing belast. Het wordt nu door den Minister redelijk geacht, dat ook de technische vetten en oliën, welke tot dusverre steeds vrij van heffing zijn geweest, aan een heffing worden onderworpen. Aangezien het grootste deel dezer grondstoffen wordt aangewend voor de zeepindustrie, is besloten slechts de oliën, vetten en vetzuren, welke door deze industrie worden verwerkt, te belasten. De heffing, welke ingegaan is op 5 Februari j.l., bedraagt 10 ct. per kg grondstof.

Met deze heffing wordt tevens aan de bronnen van inkomsten van het Landbouwcrisisfonds uitbreiding gegeven, hetgeen wegens den teruggang van belangrijke inkomsten alleszins wenschelijk moet worden geacht.

In verband met dezen maatregel wordt sedert 5 Februari 1940 ook de invoer van zeep aan een heffing naar gelang van het vet- of vetzuurgehalte onderworpen.

Invoerprijsverschil oliën, vetten, enz.* Bij Ministerieele Beschikking van 3 dezer, is het invoerprijsverschil voor vet- en oliehoudende producten, voorzoover 75 % of meer, doch minder dan 90 % spijsvet of spijsolie bevattende, vastgesteld op f 0.36 per kg (oud: f 0.40) en voorzoover 90 % tot 100 % spijsvet of spijsolie bevattende, op f 0.40 per kg.

Tevens is bepaald, dat geen prijsverschil is verschuldigd, voorzoover de waar bestaat uit cacaoboter, karitévet, illipéboter, sheaboter of soortgelijke cacaoboter vervangende producten, en bestemd is voor verwerking in chocolade of chocoladeproducten.

Monopolie Nederlandsche Zuivelcentrale, afdeling Margarine, Vetten en Oliën.* Bij Ministerieele Beschikking is met ingang van 5 Februari 1940, het in- en uitvoermonopolie van de Nederlandsche Zuivelcentrale, afdeling Margarine, Vetten en Oliën, Nassaulaan 6, s-Gravenhage, opnieuw vastgesteld en heeft thans betrekking op de volgende producten:

1. dierlijke en plantaardige oliën en vetten, met uitzondering van aetherische oliën;
2. producten, welke voor tenminste 25 % uit dierlijke en plantaardige oliën en vetten bestaan;
3. vetzuren;
4. zeep en andere waschmiddelen, in den zin van het Crisis-Zeepbesluit 1940 (Staatsblad 645), ongeacht het vet- en/of vetzuurgehalte daarvan.

Nader wordt medegedeeld, dat als soorten zeep en andere waschmiddelen in den zin van het Crisis-Zeepbesluit 1940 bij Kon. Besluit zijn aangewezen:

zachte en harde zeep, toiletzeep, medicinale zeep, scheerzeep, scheercreme, zeepoeder, waschpoeder, vloeibare zeep, zeepvlokken, synthetische zeep, alsmede zelfwerkende waschmiddelen.

Petroleum.* Bij beschikking van 5 Februari 1940 heeft de Minister van Economische Zaken ten aanzien van petroleum, te bezigen voor land- en tuinbouwdoeleinden, onder zekere voorwaarden, ontheffing verleend van het thans van kracht zijnde verbod, zich van dit product gedurende de kalenderweek een grotere hoeveelheid aan te schaffen dan men gewend is in een week te gebruiken. De desbetreffende bewijzen van ontheffing zullen worden verstrekt door den Provinciaal Voedselcommissaris van de provincie, waarin de aanvrager gevestigd is of zijn domicilie heeft.

Nederlandsch-Indië.*

Ingevolge ordonnantie van 29 December 1939 wordt gedurende het jaar 1940 in Nederlandsch-Indië een defensie-uitvoerrecht ad 1 % van de waarde geheven.