

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

Redactie-Commissie: Dr. C. A. Lobry de Bruyn, voorzitter, Dr. T. van der Linden, secretaris, Ir. J. G. Hoogland, Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar, Prof. Dr. Jan Smit en Prof. Dr. J. P. Wibaut.

Verantwoordelijk Redacteur: Dr. T. VAN DER LINDEN, Amsterdam, tel. 26282.

Redactie-bureau: Amsterdam-Z., Amsteldijk 87, telefoon 26282.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas. — Oproep tot aanmelding voor het aanvullend Botanisch Analystexamen en het Botanisch Analystexamen tweede gedeelte, Diploma F. — Referaten uit Engelse en Amerikaanse Tijdschriften op technisch-wetenschappelijk gebied. — Lijsten van wetenschappelijke en technische, in het Engelsch verschenen boeken over de jaren 1940—1945. — Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging. — Onderlinge hulpverlening van wetenschappelijke Laboratoria. — Aanbieden betrekkingen. — Dr. Ir. P. Honig, Synthetische rubber in Amerika. — Dr. H. A. Boekennoogen, Verslag van de vergaderingen van de sectie voor Organische Chemie op Donderdag 20 Juli 1944 in de bibliotheek van het Laboratorium voor Organische Chemie te Utrecht. — Dr. L. C. Janse, Laboratorium-mededeeling. Controle van lactodensimeters. — Chemische Kringen. — Personalía. — Ontvangen boeken. — Uit het buitenland ontvangen overdrukken. — Overdrukken van Engelse en Amerikaanse Biochemische literatuur. — Vraag en Aanbod. — Gevraagde betrekkingen.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Amsteldijk 87, Amsterdam-Z., telefoon 26282, postrekening 7680).

Op 21 October 1944 is op 44-jarigen leeftijd te Natzweiler als slachtoffer der Duitsche interneringsmethodes gevallen Ir. J. G. van der Sande, Directeur der N.V. IVOAC te Utrecht, lid der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

* * *

Op 20 Maart 1944 is in het Fukuoka-kamp in Japan als krijgsgevangene in den ouderdom van 34 jaar overleden, Ir. J. Oosterhoff, employé bij de B.P.M. te Pladjoe (N.O.I.), lid der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

* * *

Op 20 September 1945 is in den leeftijd van 51 jaar te Geldermalsen overleden Ir. W. C. Lingbeek, directeur Ver. Chamottefabriek, lid der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Nieuwe leden.

De in de Chemische Weekbladen van 1 en 15 September 1945 onder 13 /tm 24 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewoon of buitengewoon lid der Ned. Chem. Vereeniging.

Candidaat-leden per 1 Januari 1946.

- 7: Tunteler (R.), chem. stud., Groningen, Koninginnelaan 27;
- 8: Lohuizen (O. E. van), chem. cand., Groningen, Petrus Campersingel 17;
- 9: Meinsma (E.), chem. stud., Ureterp 97 k; allen voorgesteld door Dr. K. M. Dijkema en Dr. W. Stevens, beiden te Groningen.
- 10: Ruigrok (A. B.), chem. stud., Leiden, Lage Rijndijk 17, voorgesteld door Dr. C. J. F. Böttcher te Rotterdam en Mejuffrouw Dra. A. C. B. Dekking te Leiden.
- 11: Poláček (Dr. Ing. K.), Dordrecht, Bagijnhof 44; voorgesteld door Ir. A. W. van Seters en Ir. R. W. P. de Vries, beiden te Dordrecht.
- 12: Jansen (H. V. P. Heukensfeldt), cand. scheik. ing., Delft,

Willem de Zwijgerstraat 27; voorgesteld door Ir. W. J. Hessels en Dr. P. Dingemans, beiden te Delft.

- 13: Jonker (Dr. K. H. J.), Amsterdam-Z., Joh. Verhulststraat 6, chemicus-bedrijfsleider bij de Vereenigde Chemische en Cosmetische Fabrieken; voorgesteld door Dr. J. A. van Melsen en Dr. Is. S. L. Langendijk, beiden te Amsterdam.

Dr. T. VAN DER LINDEN.
Amsterdam, telefoon 26282.

Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas.

Wij verzoeken de leden, die geabonneerd zijn op het Recueil, het abonnementsgeld voor 1945, voor zoover nog niet geschied, over te schrijven of te storten op de postgirorekening no. 7680 der Nederlandsche Chemische Vereeniging te Amsterdam. De abonnementsprijs bedraagt voor gewone leden f 6.—, voor buitengewone leden f 4.—.

Oproep tot aanmelding voor het aanvullend Botanisch Analystexamen en het Botanisch Analystexamen tweede gedeelte, Diploma F.

De Centrale Commissie voor het Analystexamen heeft besloten nog dit jaar de gelegenheid open te stellen tot het afleggen van de in hoofde genoemde examens. Aanmelding wordt ingewacht tot uiterlijk 15 November a.s. bij het Secretariaat der Centrale Commissie voor het Analystexamen der Ned. Chem. Vereeniging, Amsteldijk 87, Amsterdam.

Bij de aanmelding voor het aanvullend Botanisch Analystexamen moeten de volgende stukken, hetzij in origineel, hetzij als gewaarmerkt afschrift, worden overgelegd:

1. bewijs, dat men het analystexamen eerste gedeelte met goed gevolg heeft afgelegd.
2. opgave van de personen, die den candidaat voor het examen hebben opgeleid.
3. een verklaring, omtrent den duur der practische opleiding, onderteekend door degenen, onder wier onmiddellijke leiding men heeft gewerkt.

Tegelijk met de aanmelding moet het examengeld ten bedrage van f 12.50, hetzij per postwissel worden overgemaakt, hetzij gestort of overgeschreven worden op de postgirorekening No. 173900 der Centrale Commissie voor het Analystexamen der Ned. Chem. Vereeniging, Amsteldijk 87, Amsterdam-Z.

Bij aanmelding voor het Botanisch Analystexamen tweede gedeelte, dat voor deze eerste maal zeer kort zal volgen op het aanvullende examen, diene men nog de volgende stukken in te zenden:

1. een opgave van de werkzaamheden, die men gedurende den practijktijd heeft verricht, vallende onder de in het examenprogramma vermelde eischen. Deze opgave moet gewaarmerkt zijn door degenen, die het dagelijksche en onmiddellijke toezicht op den candidaat hebben uitgeoefend.
2. een als onder 1 gewaarmerkte opgave omtrent den tijd (ten minste 2 jaar) gedurende welken men geregeld in een voor het doel geschikt laboratorium heeft gewerkt.

Het examengeld voor het Botanisch Analystexamen tweede gedeelte ten bedrage van f 25.— dient tegelijk met de aanmelding overgemaakt te worden op de wijze als hierboven onder het aanvullende examen beschreven.

Amsterdam, October 1945.
Amsteldijk 87, telef. 26282.

De Centrale Commissie
voor het Analystexamen.

Referaten uit Engelsche en Amerikaansche tijdschriften op technisch-wetenschappelijk gebied.

Verschillende maatregelen worden beraamd om de technisch-wetenschappelijke documentatie van het bedrijfsleven te bevorderen, in het bijzonder met betrekking tot de thans nog moeilijk toegankelijke Britsche en Amerikaansche literatuur.

In afwachting van een nadere regeling, waarover binnenkort een uitvoerige publicatie zal verschijnen, kunnen reeds thans door het Nederlandsch Instituut voor Documentatie en Registratuur referaten worden verstrekt van artikelen in verschillende loopende tijdschriften omtrent de navolgende onderwerpen:

Brandstoffen, Ceramische industrie (glas en aardewerk), Civiele Ingenieurs Wetenschappen, Lasstechniek, Leder, Oliën en Vetten, Plastische massa's, Mijnbouw, Rubber, Textiel-industrie.

Op enkele gebieden, zooals vliegtuigbouw, draad- en kabel-industrie, kunnen opgaven omtrent Amerikaansche octrooi-literatuur worden verstrekt.

Voor nadere inlichtingen wende men zich tot het Nederlandsch Instituut voor Documentatie en Registratuur, Groenmarkt 33, 's-Gravenhage.

De rubrieken, welke men kan aanvragen, zijn:

General Science and Technology.
 Librarianship and Library Reference Books.
 Biographies of Scientific and Technical Interest.
 Dictionaries.
 Air Raid Protection.
 Psychologie.
 Education.
 Economics: General, Banking and Finance, Industry, Production and Marketing, Market Research.
 Communication and Transport.
 Mathematics.
 Astronomy.
 Physics.
 Chemistry and Chemical Technology: Fuel Technology.
 Geology and Mineralogy.
 Meteorology.
 Biology.
 Biochemistry.
 Botany.
 Zoology.
 Medicine: General, Pharmacy and Pharmacognosy, Public Health and Nutrition, Industrial Health, Veterinary Science.
 Engineering: General, Aeronautics, Automobile, Civil, Electrical, Internal Combustion Engines, Marine: Ships and Shipbuilding, Mechanical, Mining, Railways, Television and Wireless.
 Agriculture: General, Agricultural Economics, Dairy Farming, Forestry, Horticulture, Soil Science.
 Metallurgy.
 Manufactures and Raw Materials: General, Glass and Ceramics, Diamonds, Leather, Oil, Paints, Plastics, Printing and Paper, Retractories, Rubber, Resin, Textiles, Wood, Woodwork, Timber.
 Photography.
 Geography.
 Architecture, Building, and Town Planning.
 Reconstruction, Post War Planning.

Lijsten van wetenschappelijke en technische, in het Engelsch verschenen boeken over de jaren 1940—1945.

De literatuur-Inlichtingendienst van het N.I.D.E.R. heeft thans, dank zij de hulp van Engelsche relaties, de beschikking gekregen over geselecteerde lijsten van wetenschappelijke en technische boeken, welke in de jaren 1940—1945 in de Engelsche taal zijn verschenen. De selectie is gemaakt door Engelsche deskundigen op de afzonderlijke wetenschappelijke en technische onderwerpen met het doel om personen, bedrijven en instellingen behulpzaam te zijn bij de bepaling van de keuze over de aanschaffing van boeken.

Onder deze boekenlijsten vallen niet de regelmatige verhandelings van verenigingen, terwijl ook geen aanspraak wordt gemaakt op absolute volledigheid.

Met behulp van den Reproductiedienst van het N.I.D.E.R. worden deze lijsten, welke destijds in Engeland driemaandelijks verschenen, gesplitst naar ruim 60 rubrieken en langs fotografi-

schien weg gereproduceerd. Binnen deze ruim 60 groepen, welke uiteraard op zichzelf slechts een grove indeling vormt, zijn de boeken weer verdeeld in een viertal klassen, t.w.:

- Boeken, bestemd voor den algemeenen lezerskring, of boeken, welke het onderwerp als een inleiding, dus meer elementair behandelen.
- Boeken, welke bij den lezer een middelmatigen grond van kennis over het betrokken onderwerp veronderstellen of studieboeken voor studeerenden.
- Boeken van een meer gevorderd of speciaal technisch karakter.
- Handboeken, handleidingen, jaarboeken, lijsten en catalogi e.d.

Belangstellenden kunnen bij het N.I.D.E.R., Groenmarkt 33, Den Haag (tel. 11.62.09), deze lijsten aanvragen, onder opgave van de rubrieken, welke men wenscht te ontvangen.

De kosten bedragen f 0.30 per bladzijde. Waar iedere bladzijde ca. 10 à 12 titels kan bevatten, komen de kosten dus op ongeveer 3 cent per titel.

Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging.

Wetenschappelijke vergadering, op Zaterdag 24 November 1945, om 15 uur precies, in het Zeemanlaboratorium der Gemeente-Universiteit van Amsterdam, Plantage Muidergracht 4.

Dagorde:

- C. J. Gorter: Theorie der gyromagnetische effecten.
- A. D. Fokker: Korte mededeeling over de woordenlijst voor Natuurkunde der Centrale Taalcommissie voor de Techniek.
- Mejuffrouw C. H. Mac Gillavry: Röntgenografische bepaling van orde-parameters bij orde-wanorde overgangen.

G. P. ITTMAN, 2e secretaris.
 Eindhoven, Boschdijk 433.

November 1945.

Leden der Ned. Chem. Vereeniging hebben toegang tot de wetenschappelijke vergaderingen en symposia van de Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging.

Onderlinge hulpverlening van wetenschappelijke laboratoria.

Aanvrager:	Gevraagde:
Laboratorium N.V. „Victoria”	5 g glutathion.
Ir. Ch. Jager sch.i. Dordrecht.	5 g systeine.
T.N.O. Laboratorium Poortlandlaan, Julianalaan 134, Delft.	Trichloorazijnzuur. Iedere hoeveelheid, tot 3 kg is welkom.
Laboratorium N.V. Werkspoor Amsterdam.	30% perchloorzuur (ev. te ruilen tegen andere chemicaliën of glaswerk).
Prof. Dr. H. J. C. Tendeloo, Lab. voor Phys. en Kolloïd-chemie L.H.S., Wageningen.	Twee transformatoren primair 220 V, secundair 2—6 volt in ruil voor 130—2—6 volt.

Aangeboden betrekkingen.

Chemische Industrie in het Oosten des lands vraagt een chem. ingenieur (Delft). Zie verder de advertentie in No. 13/14.

Aan het Chr. Lyceum en Chr. H.B.S. te Zeist, is te vervullen de vacature scheikunde. Zie verder de advertentie in No. 13/14.

N.V. Vereenigde Industrieën, Rotterdam, vraagt voor het laboratorium harer Gloeilampenfabriek (bedrijfscontrole en research) voor spoedige indiensttreding een scheikundig ingenieur of een natuurkundig ingenieur. Zie verder de advertentie in No. 13/14.

Fabriek van cosmetische producten met in oprichting zijnde pharmaceutische afdeling in centraal gelegen gemeente in Zuid-Holland vraagt voor spoedige indiensttreding een scheikundige (Dr. Chem. of Chem. Ir.). Zie verder de advertentie in No. 13/14.

Zie verder blz. 96.

678.77(73)

SYNTHETISCHE RUBBER IN AMERIKA¹⁾

door

P. HONIG²⁾*Inleiding.*

Toen Amerika in den oorlog kwam waren in het voorafgaande jaar reeds voorzorgen genomen om de voor de Amerikaansche samenleving en voor de oorlogvoering noodzakelijke grondstof rubber in groote kwantiteiten op te slaan. Men was overtuigd, dat de kans op een conflict in den Stillen Oceaan groot was en als gevolg hiervan zou de toevoer van natuurrubber uit het Verre Oosten, waar 85 % van de wereldrubberproductie geconcentreerd is, naar de Vereenigde Staten in groot gevaar komen.

In 1941 was een reserve-voorraad opgebouwd door meer rubber uit Nederlandsch-Indië en Malakka aan te koopen dan noodig was voor de normaal werkende Amerikaansche rubber-industrie. Op 7 December 1941, den datum van den overval op Pearl Harbour, bedroeg de rubbervoorraad 500.000 ton. Eind 1940 was de voorraad in de Vereenigde Staten nog slechts 150.000 ton. De rubberondernemingen in Nederlandsch-Indië en Malakka hadden, om deze voorraadvorming te bereiken, volop gewerkt. Het restrictiepercentage was eerst opgevoerd tot 90, daarna tot 100 en in de periode voor Pearl Harbour en daarna tot 120. De rubberexport bedroeg in de laatste 3 maanden van 1941 uit Nederlandsch-Indië 180.000 ton. Bij het uitbreken van den oorlog in den Stillen Oceaan was nog een belangrijk groote hoeveelheid rubber in bestelling en zeilende, zoodat de grootste voorraad rubber gevormd was in April 1942, nl. 650.000 ton. Hiernaast is te stellen, dat de maximale wereldconsumptie van rubber in vreedstijd ongeveer 1.200.000 ton bedroeg, waarvan maximaal 750.000 ton in Amerika, overeenkomend met de totale verwerkingscapaciteit der Amerikaansche rubber-industrie.

Nadat Amerika in den oorlog betrokken was, is men met groote voortvarendheid begonnen een programma te ontwerpen voor de vervaardiging van synthetische rubber als een deel van het oorlogsproductieprogramma. Het is in het begin van den oorlog meermalen een vraag geweest, of het niet noodzakelijk zou zijn de strategie dusdanig op te zetten, dat bepaalde rubberproduceerende centra in Oost-Azië bevrijd moesten worden voor de beëindiging van den strijd in Europa, omdat het onzeker was of het synthetische rubberprogramma zou slagen. Het is gebleken dat het niet noodig was om de strategie aan te passen aan de noodzakelijkheid van de verkrijging van essentiële grondstoffen, i. c. rubber. Het synthetische rubberprogramma is in de Vereenigde Staten uitgevoerd en een succes geworden; het is een belangrijke bijdrage geweest tot het winnen van den oorlog door de geallieerden, waarbij men zijn gedachten kon concentreren op de vernietiging van de oorlogscentra der vijandelijke

mogendheden en niet zijn aandacht behoefde te laten afleiden door het bevrijden en wederom in productie brengen van voor de oorlogsproductie noodzakelijke grondstoffen.

Programma.

Begin 1941 waren de plannen vastgesteld om 4 kleine fabrieken voor de bereiding van synthetische rubber te bouwen, elk met een jaarcapaciteit van 2500 ton. Deze 4 fabrieken zouden worden ontworpen, gebouwd en geëxploiteerd door de 4 groote rubber-verwerkende maatschappijen: Goodyear, U.S. Rubber, Goodrich en Firestone. Direct na dit besluit wijzigde men dit aanvankelijke plan door de jaarlijkse fabriekscapaciteit te verhoogen tot 10.000 ton, welk cijfer na Pearl Harbour tot 30.000 ton werd opgevoerd. De beschikbare werkwijzen voor de bereiding van synthetische rubber waren die van Buna S., in Amerika in den regel aangeduid als G.R.S. (Governmental Rubber Styrene).

Bij het ontwerpen van het rubberproductieprogramma was te verwachten, dat bij de weinige ervaring, welke men met de practische bereiding had, het aantal voorstellen voor werkwijzen en de hierbij behorende technologie legio was. Het was uiterst moeilijk om in den beginne uit de veelheid der voorstellen een juiste keuze te doen door het tekort aan practische ervaring. De zaak was verder nog gecompliceerd door het bestaan van vele octrooien op dit gebied. Men heeft in deze controversiale materie alle werkwijzen in een pool ondergebracht en de uitwerking van het synthetische rubberprogramma opgedragen aan de Rubber Reserve Corporation, een staatsorgaan, welke de research, de betaling van licenties op toe te passen octrooien en de bestelling en in bedrijfstelling der synthetische rubberfabrieken controleert en financiert met staatsgelden. Deze samenwerking, voorgeschreven door de urgentie van het slagen der rubberproductie, heeft op een loffelijke wijze gefunctionneerd en de gekozen organisatorische vorm is een belangrijke factor geweest in het tijdig tot stand komen van een voldoende productiecapaciteit.

In April 1942 bestond de voorraad natuurrubber uit 650.000 ton; 4 fabrieken voor synthetische rubber, elk voor 30.000 ton per jaar, waren in aanbouw. De oorlogseisch was een jaarproductie van 7 tot 800.000 ton, zoodat men berekenen kon, dat men met een maximaal bereikbaren toevoer van natuurrubber in 1 à 1½ jaar met zijn productieprogramma zou vastloopen. Er moest een programma worden ontworpen om aan den eisch der Amerikaansche industrie te voldoen. De aanvoer van natuurrubber uit Brazilië en andere bereikbare landen als Ceylon en Liberia werd tot het maximum opgevoerd. Voor het verkrijgen van een maximalen toevoer schrok men niet voor hooge prijzen terug en dit is voor sommige gebieden zelfs gegaan tot \$ 1.50 per lb. Op deze wijze is het mogelijk geweest gedurende den oorlog nog een 400.000 ton natuurrubber aan te voeren. Met Ceylon werd een regeling gemaakt, dat een belangrijk deel der productie naar Amerika werd geëxporteerd en een gedeelte naar Engeland. In het tweede gedeelte van den oorlog werd met Brazilië de regeling getroffen, dat men tegen een vrij hoogen prijs voor de te exporteerden natuurrubber in de Braziliaansche

¹⁾ Bewerkt naar een causerie, gehouden voor de Rubber-Stichting te Delft en de Internationale Vereeniging voor Rubbercultuur te Amsterdam.

²⁾ Gecommitteerde ten behoeve van Nederlandsch-Indië in de Vereenigde Staten.

rubberindustrie 50 % synthetische rubber zou verwerken om het Amerikaansche oorlogsprogramma te steunen.

Inzake de te bezigen uitgangsmaterialen voor synthetische rubber bestond er in Amerika een verschil van opinie over de beteekenis van aardolie, die o.a. het noodzakelijke butadien door kraken kan verschaffen en de boerenbelangen anderzijds, die er voor geporteerd waren om het surplus aan landbouwproducten, tarwe en maïs, via alcohol in butadien te transformeeren. Dit politiek-economische belangenconflict moest een oplossing vinden. Door President Roosevelt werd Bernhard Baruch, een prominent bankier uit New-York, die als organisator op productiegebied een hooge reputatie bezat, benoemd om orde te brengen in de bestaande rubberproblemen. Deze bracht, geassisteerd door bekwame deskundigen, na veel groepen belanghebbenden, politici, economen en technici geraadpleegd te hebben, medio 1942 een rapport uit over de Amerikaansche rubbersituatie. Het voorstel was, dat de Vereenigde Staten zouden overgaan tot een programma ter bereiding in het land zelf van 1.2 miljoen ton synthetische rubber. Het grootste gedeelte hiervan zou zijn G.R.S., het mengpolymerisaat van butadien en styreen. Verder butylrubber, gemaakt uit butyleen en gelijk aan oppanol, 40 tot 60.000 ton neopreen en kleinere hoeveelheden perbunan. Bij het indienen van dit rapport over het voorgestelde productieprogramma werd er door den President op aangedrongen, dat het Congres een machtiging tot directe uitvoering zou geven. De hiervoor noodige gelden werden door het Congres gevoteerd, aanvankelijk \$ 600 miljoen, later verhoogd tot \$ 850 miljoen en dit programma is aldus in de geschiedenis der Amerikaansche oorlogsproductie een feit geworden. De synthetische rubberfabrieken staan en werken in de Vereenigde Staten. Zij leveren dagelijks de ontworpen productie af en soms meer. Weliswaar bleef het tempo, waarin de fabrieken de voorgestelde productie realiseerden, soms iets achter bij het gestelde, doch deze achterstand is ingehaald. Eind 1943 was de productie niet geworden 800.000 ton, zoals geraamd, doch bedroeg slechts 500.000 ton. Ook in Juni 1944 was het volle programma nog niet bereikt, doch bedroeg toen nog slechts 850.000 ton per jaar. In Juni 1945 werd bereikt, wat men bereiken wilde, een productie van 100.000 ton synthetische rubber per maand.

Men heeft de bestaande receptuur in de rubber verwerkende fabrieken, uitgewerkt en beproefd in de praktijk voor natuurlijke rubber, moeten omzetten op synthetische rubber. Deze verandering in de receptuur maakte, dat in het tweede gedeelte van 1943 de Amerikaansche rubberverwerkende industrie in totaal gebruikte 11.8 % natuurrubber en 88.2 % synthetische rubber. De laagste percentages natuurrubber van $\frac{1}{2}$ tot 1 % worden gebruikt in banden voor rijwielen en lichte personenauto's, het hoogste percentage natuurrubber wordt gebruikt in banden voor zware belastingen, nl. 30 tot 40 %, zoals voor vrachtwagens, bussen en vliegtuigen. Het is mogelijk het natuurrubberverbruik nog verder te verminderen, doch dit zou in totaal een groter rubberverbruik tot resultaat hebben, daar het verminderde percentage natuurrubber een kwaliteitsachteruitgang zal

medebrengen met als gevolg een sneller verbruik. De Vereenigde Staten beschikken momenteel (medio 1945) nog over een voorraad van 80.000 ton natuurrubber. Bij een productieprogramma zoals dit op het oogmerk bestaat, is een aanvoer noodig van 130.000 ton per jaar. Dit is niet te vinden in de bereikbare rubbergebieden, uitgezonderd in het Verre Oosten. Zelfs is de productie gedurende den oorlog in Midden- en Zuid-Amerika dusdanig opgevoerd, dat van een roofofbouw kan worden gesproken. De Castilloa in Midden-Amerika is doodgetapt. Ceylon is over zijn topprestatie heen en is gedaald van een productie van 100.000 op 80.000 ton per jaar.

Synthetische rubbersoorten.

Op technisch gebied was men gedurende den oorlog in Amerika niet nauwkeurig op de hoogte, wat er in Duitschland inzake de fabricage van synthetische rubber geschiedde. Banden van veroverde auto's, tanks en vliegtuigen werden in Amerika geanalyseerd, waarbij men in den regel vond, dat in het zwaar belaste materiaal circa 30 % natuurrubber was verwerkt. Een algemeen ondervonden bezwaar bij toepassing van synthetische rubber is, dat bij zware belasting de hechting tusschen de lagen, waaruit men een rubberband opbouwt, onvoldoende is. De hechting tusschen cord en rubber is veel verbeterd. Als verdere verbetering is bij synthetische rubber, cord vrijwel geheel vervangen door de meer duurzame kunstzijde. Ter verbetering van de hechting tusschen de lagen wordt wel een dun hechtingslaagje met een hoog gehalte aan natuurrubber toegepast. Om de bijzonderheden van de Duitsche synthetische rubberindustrie te leeren kennen zijn na de Duitsche capitulatie een aantal rubbertechnici en chemici naar Duitschland gegaan om de bijzonderheden der gebezigde apparatuur, grondstoffen en bereidingstechniek te bestudeeren en deze, indien dit dienstig kon zijn voor de verbetering van de Amerikaansche fabricage, toe te passen. Gebleken is, dat Duitschland in dit opzicht practisch niets heeft te bieden, dat tot een verbetering van de Amerikaansche industrie zou kunnen dienen, maar dat men in Duitschland iets verder gevorderd is in het gebruik van plasticizers om een betere hechting van de rubberlagen onderling te bereiken.

G.R.S. Vervaardiging.

Het grootste gedeelte van de Amerikaansche synthetische rubber is G.R.S. (Buna S). De grootste fabriek, genaamd Institute (in West-Virginia), heeft een jaarproductie van 120.000 ton. De bereiding valt uiteen in de navolgende onderdeelen: Butadienfabricage, styreenfabricage, polymerisatie-inrichtingen. In de polymerisatie zijn verschillende verbeteringen aangebracht, zoals het vervangen van zuivere stearinezeep als emulgator door zeep uit vischoliën en den laatsten tijd door harszeepen. Stearinezuur gaf bij het droogproces van de rubber eenige last, welke eigenschap harsen volkomen missen. Polymerisatie vindt plaats in autoclaven met een inhoud van 8000 of 15.000 liter, voorzien van roerwerk en dubbele wanden voor de temperatuursregeling. De polymerisatie is in de Amerikaansche fabrieken gestandaardiseerd. Als polymerisatie-temperatuur wordt algemeen 70° C gebruikt. De universeele katalysator

is kaliumpersulfaat. Men zou verwachten, dat een uniforme werkwijze een uniforme productie zou leveren. Gebleken is, dat de verschillen in de kwaliteitseigenschappen, zooals wij die ook kennen bij natuurrubber, aanvankelijk bij synthetische rubber in veel sterkere mate optreden. Men kreeg een groote variatie in de plasticiteit en de vulcanisatie-snelheid. Vooral de plasticiteit bleek sterk te schommelen. Op voorstel van den leider van de research-afdeeling der synthetische rubberbereidingen, Dr. Livingston, is de controle op de polymerisatie gericht geworden op de constante plasticiteit van het eindproduct. Hiertoe bepaalt men met vaste tijdsintervallen met een Mooney-plastometer de plasticiteit. Het blijkt, dat de reciproke waarde van de plasticiteit, uitgezet tegen den polymerisatietijd, een rechte lijn is. Door analyseering van een paar monsters kan men derhalve berekenen, hoelang de polymerisatie moet worden voortgezet om tot den gewenschten plastischen graad te komen. Men volstaat met een omzetting van 70 tot 75 %, waarna men de polymerisatie afbreekt en aldus een rubber verkrijgt, die gemakkelijk is te verwerken in de bestaande en gebruikelijke rubberbereidingsapparatuur. De rest van het polymerisatiemengsel is onomgezet butadien en styreen. Het butadien is door zijn laag kookpunt gemakkelijk te verwijderen. Voor de terugwinning heeft men een goede condensatie-inrichting nodig. Het styreen moet er evenwel worden uitgedestilleerd. Dit gebeurt in een continu proces in een coagulatie-apparaat, waardoorheen de synthetische latex, na gestabiliseerd te zijn, wordt geleid. In den regel gebruikt men hiertoe zeep en wat alkali, terwijl tevens om de polymerisatie te onderbreken, hydrochinon is toegevoegd en direct hierna een anti-oxydant. De meest gebruikte anti-oxydant is β -naphthylamine, dat als nadeel heeft, dat het een zwart-blauwe verkleuring aan het eindproduct geeft. Een andere anti-oxydant is staylight.

De verwerking van de latex tot rubber was in de eerste kleinere fabrieken opgezet volgens de werkwijze, gebruikelijk bij de Hevea rubber. Spoedig werden verschillende wijzigingen hierin doorgevoerd. In de eerste plaats betrof dit de coagulatie. Men coaguleert tegenwoordig de synthetische rubber in vlokform, waarbij de latex verwarmd wordt tot 40° C, daarna vermengd met een zoutoplossing, 12 tot 15 % op de te verwachten rubberhoeveelheid en dan gecoaguleerd met zwavelzuur of aluin. Voor de goede vlokcoagulatie wordt de p_H gesteld op 4 à 5. De rubber slaat neer in den vorm van fijne vlokjes, die in sommige fabrieken verwerkt worden door een wassching op een papiermachine, in andere over roteerende vacuumfilters. Hierop volgt zacht pletten tusschen 2 walsen tot een continue sheet, die gedroogd wordt hetzij bij lage temperatuur gedurende 2 à 2½ uur, hetzij bij hooge temperatuur, 95° C, gedurende 10 minuten. Deze droge sheet wordt in een vormmachine tot koeken van 40 tot 45 pond gesneden en geperst, in zwaar getalkt papier verpakt om aldus verzonden te worden. Op deze wijze is een goedkoop fabricagetechniek gerealiseerd, weinig toezicht en arbeid vereischend en in de essentiele elementen der technologie uniform over geheel Amerika. Deze ontwikkeling der bereidingstechniek heeft verschillende aspecten, welke ook voor de Nederlandsch-

Indische rubberbereiding een nauwgezette beschouwing verdienen.

Uitgangsmaterialen.

De leiding van de synthetische rubberfabrieken is in handen van de rubberverwerkende bedrijven. Evenwel is de vervaardiging van de uitgangsmaterialen meestal opgedragen aan bedrijven, los staand van de rubberverwerkingsindustrie als zoodanig. Voor styreen is leidend de firma Dow, die goed uitgewerkte procédé's ter beschikking had, uitgaande van benzeen en alcohol als grondstoffen. Het butadien wordt op verschillende wijzen gewonnen. Door de Carbon- and Carbide Cy wordt uit alcohol butadien gewonnen met een rendement van ongeveer 2.7 lb butadien per gallon alcohol. Dit procédé is bedrijfszeker, eenvoudig in apparatuur met als eenig bezwaar, dat bij alcoholbereiding uit mais en graan, de kostprijs betrekkelijk hoog is en niet kan concurreren met butadien verkregen door de petroleumraffinaderijen. Een der eerste procédé's, welke voor butadienfabricage werd toegepast is uitgewerkt door de Shell. Hierbij gaat men uit van 1,4-dichloorbutaan, waaraan 2 moleculen zoutzuur worden onttrokken. Een hiervoor ingerichte fabriek bevindt zich in Euston (Texas), in welke nabijheid de grootste tinsmelterij van de wereld staat, die het vrijkomende zoutzuur kan afnemen. Bovendien is het chloor, noodig voor de bereiding van dichloorbutaan, goedkoop beschikbaar, zoodat men aldus door bijzondere locale omstandigheden tot een rendabele bereiding kan komen. Andere procédé's, uitgaande van aardolie, verkrijgen het butadien door kraakprocessen, aanvankelijk met een rendement van circa 2½ %. Door een nauwgezette bestudeering der butadienrendementen is dit ondertusschen opgevoerd tot ongeveer 5 %. Verder wordt hierbij zeer veel aandacht geschonken aan de verkregen bijproducten, waarbij o.a. isopreen wordt gevormd, dat zelfs bij bepaalde kraakprocessen in zeer goede hoeveelheden wordt verkregen, nl. van ¾ tot 1½ %. Voor dit verkregen isopreen bestaat een levendige belangstelling. Uitgaande van alcohol is het rendement 2.7 % per gallon alcohol. Normale grondstoffen zijn mais en graan, een beperkte hoeveelheid wordt verkregen uit melasse. Het alcoholprogramma is in den oorlogstijd een jaarproductie van 600 miljoen gallons geworden. Hiervan werd 1 miljoen gallons per dag afgenomen voor de synthetische rubber tegen een gemiddelden prijs van 90 cts per gallon. Uitgaande van Java-melasse kan alcohol gemaakt worden voor 18 cts per gallon. Na den oorlog zal waarschijnlijk de goedkoopste bron voor alcohol worden aethyleen, verkregen als bijproduct bij de kraking van aardolie. Deze alcohol is onder Amerikaanse omstandigheden te fabriceren voor 15 cts per gallon. Men verwacht na den oorlog, dat butadien van verschillende herkomst geleverd kan worden voor 6 cts per lb. De fabricage van synthetische rubber, dus omvattende de polymerisatie processen, afwerking en verpakking, zijn volgens de ervaring in de gebouwde fabriek te stellen op 3½ à 4 cts per lb. De prijs van styreen hangt af van den benzeenprijs, welke in Amerika 12 tot 14 cts per lb is. Met een goedkoop butadien-prijs van 6 cts per lb en een dienovereenkomstig prijs van styreen is de kostprijs

van G.R.S. incl. de polymerisatiekosten 15 tot 16 cts per lb.

Butylrubber.

Een synthetische rubber met een goede toekomst voor bijzondere toepassingen is de z.g. butylrubber, het Duitsche oppanol. Uitgangproduct hiervoor is isobutyleen, waarvan de vervaardiging en de polymerisatie in het bijzonder ter hand genomen zijn door de Standard Oil Cy of New Jersey. Het aanvankelijke productieprogramma voorzag in een jaarcapaciteit van 130.000 ton. Later is dit gereduceerd tot 80.000 ton. Men heeft groote moeilijkheden moeten overwinnen op het gebied der vulcanisatie, doordat het poly-isobutyleen als zoodanig niet is te vulcaniseeren. Men heeft oververzadigde eigenschappen aan het poly-isobutyleenproduct gegeven, aanvankelijk door toepassing van butadiëen, later van isopreen, waarvan 5 % wordt toegevoegd. Isopreen werd in den aanvang bereid door splitsing van terpentijn, tegenwoordig wordt het in groote hoeveelheden gewonnen als bijproduct der butadiëenfabricage in alle raffinaderijen. De prijs van het isopreen is sterk gedaald en tegenwoordig wordt hiervoor een kostprijs genoemd van 8 tot 10 cts per lb. Men is uiterst tevreden over de kwaliteiten van de tegenwoordige butylrubber, die zich zal handhaven bij alle toepassingen, waar waarde wordt gehecht aan gasdichtheid, zooals binnenbanden, ballons en dergelijke.

Neopreen.

Neopreen wordt gefabriceerd door de fa. Dupont de Nemours in een hoeveelheid van 70.000 ton per jaar. De ontwikkeling dezer fabricage en in het bijzonder de uitwerking der technologie der bereidingsprocessen is gebeurd door en onder leiding en met de stuwkracht van Bridgewater, die men de eer kan geven, dat hij verantwoordelijk is voor de positie die neopreen onder de synthetische rubbers inneemt. Een bedrijfszekere fabricage is verwezenlijkt. Het vroegere gevreesde explosiegevaar is overwonnen.

Voor neopreen gebruikt men als uitgangproduct aethyleen, dat betrokken wordt van nabij gelegen carbidfabrieken en dat men in staat is om te zetten met een zoodanig rendement, dat uit een lb acetyleen een lb neopreen wordt gewonnen. Een bijproduct, waarvoor geen afzetgebied is gevonden, is divinylacetyleen. Neopreen zal in de toekomst ondanks een hooger kostprijs dan andere rubbers zijn vaste plaats houden, waar prijs gesteld wordt op bijzondere elektrische eigenschappen.

De technologie der fabricage is bij neopreen sterk verschillend van de andere synthetische rubbers. De coagulatie van de latex geschiedt door de latex uit te vriezen op een roteerende trommel, waarin zich een koudmakend mengsel bevindt. Op de trommel zet zich een dun vliesje gecoaguleerd materiaal af, dat door een warmwaterbad wordt getrokken en vervolgens door een sneldroger in 2 minuten wordt gedroogd, waaruit het ongeveer 3 mm dunne neopreenvlies door smalle openingen tot stangen wordt samengetrokken, in welken vorm het wordt verpakt en verzonden.

Acetyleen wordt in de groote neopreenfabriek nabij Louisville (Kentucky) betrokken van de Carbon- en Carbide Cy-fabriek tegen een prijs van 8 cts per lb.

De kostprijs van neopreen wordt geheel bepaald door de prijzen van het acetyleen en den eenheidsprijs aan energie. Het krachtverbruik is namelijk zeer groot. Dit bedraagt 7 kWh per lb neopreen. De huidige kostprijs van neopreen is door den oorlog gedaald tot 25 à 30 cts per lb, terwijl dit vroeger met een minder ontwikkelde techniek \$ 1 à 1½ per lb bedroeg.

Economische aspecten.

Het prijsniveau van de synthetische rubber verschilt momenteel betrekkelijk weinig meer van dat van natuurlijke rubber. De kapitaalsinvestatie voor de synthetische rubberfabrieken, incl. de bereidingsinstallaties der grondstoffen, van \$ 700 per ton rubber jaarproductie moet men zien in het licht van de prijsverhoudingen die in den oorlog hebben bestaan. Na den oorlog zal men zeker mede gebruik maken van de opgedane ervaringen bij het bouwen van fabrieken voor synthetische rubber, waarbij het investeringskapitaal per ton rubber jaarproductie niet meer dan \$ 400 behoeft te bedragen. Stellen wij hiernaast, dat 1 hectare rubberaanplant in Nederlandsch-Indië een 7 à 8 jaar voorzichtigen arbeid vereischt voor men tot werkelijke productie kan overgaan en dan daarbij ook bereikt een productie van ongeveer 1 ton per jaar per hectare met een kapitaalsinvestatie van f 2000 à f 1500, dan ziet men, dat het vereischte kapitaal om een zekere productie te bereiken bij synthetische rubber geacht kan worden in het voordeel te zijn tegenover natuurrubber. Evenwel, rubberaanplant kan vele jaren mee. Wij mogen dit zeker stellen op een 20 à 25 jaar productie. De apparatuur der synthetische rubberfabrieken veroudert sneller, de afschrijvingen moeten derhalve grootter zijn. Maar het is evident, dat men in het complex van kostprijzen van natuur- en synthetische rubber attent moet zijn op de positie van natuurrubber in de toekomst en zich er niet toe kan laten verleiden, te meenen, dat natuurrubber nu eenmaal goedkoop kan worden gemaakt en uit dien hoofde een voorsprong bezit.

Het is te verwachten, dat over een paar jaren zich een overproductie aan rubber zal doen gelden. De potentieele productie van synthetische rubber en natuurrubber tezamen moeten wij zelfs op een 3 miljoen ton schatten. Om de vraagstukken van de toekomst van rubber te overzien, hebben in de afgelopen jaren een tweetal conferenties plaats gevonden tusschen vertegenwoordigers van Engeland, Amerika en Nederland, de eerste in Londen, de tweede in Washington. Het gevaar van overproductie van rubber rijst niet in de eerste 2 jaren. Het zal eenigen tijd duren, eer het Verre Oosten weer tot een normale productie is gekomen en het verbruik aan rubber, zelfs na het einde van den oorlog, door de overal ter wereld verspreide legerformaties en de geweldige toenieming van het vervoer in de legers en voor de burgermaatschappij maakt, dat het verbruik aan banden momenteel grootter is dan voor den oorlog. Het is te verwachten, dat de geweldige consumptie die wij in den oorlog hebben gezien, in de tijden die voor ons liggen, zal doorgaan.

Van de oorlogsproductie van 850.000 ton rubber in de Vereenigde Staten in het afgelopen jaar werd 600.000 ton voor legerdoeleinden bestemd en 250.000 ton kwam beschikbaar voor de civiele bevolking. Uit den aard der zaak is de voorziening van de burger-

bevolking met rubber in den oorlogstijd of geheel uitgesloten geweest of absoluut ontoereikend. Hierdoor kunnen wij een geweldige vraag verwachten om in de eerste plaats wat vervangen moet worden te vernieuwen en om de voorraden die volledig zijn uitgeput weer aan te vullen. Het maken van verschillende rubberproducten was in den oorlog verboden. Verwacht wordt, dat in de Vereenigde Staten een totale verwerkingscapaciteit aanwezig is, die dus gebruikt kan worden zoowel voor natuur- als voor synthetische rubber, van 1 miljoen ton per jaar. Een goed overzicht van de totale verwerkingscapaciteit van de geheele wereld is niet beschikbaar, doch wordt door autoriteiten in de rubberindustrie geschat op 1,7 tot 1,8 miljoen ton. Plaatst men dit naast het bovengenoemde cijfer van een potentieele productie aan rubber in de geheele wereld van 3 miljoen ton, dan is het duidelijk, dat op den duur overproductie niet kan uitblijven, indien niet de verwerkingscapaciteit der rubberverbruiklanden toeneemt en dit laatste zal alleen geschieden, indien de consumptie door het publiek verwacht kan worden te zullen stijgen. Men verwacht met zekerheid, dat de verwerkingscapaciteit in de landen buiten de Vereenigde Staten zal toenemen. De Amerikaansche rubber-concerns stellen hierop hun plannen in en men zal zien, dat in vele landen nieuwe fabrieken worden gebouwd, waaraan de bestaande Amerikaansche rubbermaatschappijen haar naam zullen verbinden.

In Amerika neemt men aan, dat natuurrubber betrekkelijk goedkoop is te leveren en men verwacht, dat in het bijzonder de bevolkingsrubber uit het Verre Oosten het product zal zijn, dat straks als het massaproduct, geschikt voor vele toepassingen, het prijsbepalende element zal zijn voor de natuurrubbevoorziening der wereld. Daarnaast zal de synthetische rubber zijn plaats blijven handhaven. In de eerste plaats voor de toepassing daar waar het preferente eigenschappen toont, zooals voor elektrische isolatiedoeleinden en overal, waar het niet aankomt op een sterke mechanische belasting. De synthetische rubber heeft verder behoorlijke kwaliteitseigenschappen voor het maken van lichte autobanden, waarbij men zelfs bereikt heeft, dat de gemiddelde kwaliteit van den huidige synthetischen rubberband beter is dan de vooroorlogsche gemiddelde kwaliteit, hoofdzakelijk gemaakt met natuurrubber met bepaalde toeslagen aan reclaimrubber. Voor zwaar belaste banden gaat de voorkeur uit naar natuurrubber. Maar om met een getal aan te duiden, dat men uit kwaliteitsoverwegingen met betrekkelijk geringe hoeveelheden natuurrubber kan volstaan, moge dienen, dat voor het totale rubberverbruik in Ford- en Chevrolet-auto's, men voor een kwaliteit gelijkwaardig aan die der vooroorlogsche producten met een verbruik van 6 % van het totale rubberverbruik aan natuurrubber zou kunnen volstaan.

De conclusies waartoe een onderzoek over de synthetische rubberindustrieën in Amerika leidt, in verhouding tot de natuurrubber in het Verre Oosten, zijn:

- 1e. Voor de plantagerubber-industrie is kostprijs even belangrijk als verhoogde afzet.
- 2e. De toekomst voor slecht produceerende ondernemingen is slecht, men moet dus door strenge

selectie aansturen op hoog-produceerende cloonen.

- 3e. Een stijging na den oorlog van den prijs van natuurrubber is zeer onwaarschijnlijk. De synthetische rubber heeft automatisch een prijspeil voor de natuurlijke rubber gefixeerd.

Veel is in het verleden i.v.m. de reeds gedurende vele jaren bestaande overproductie aan natuurrubber reeds gesproken over nieuwe toepassingen. De Amerikaansche rubberlaboratoria te Akron ruimen aan dit onderwerp een zeer belangrijke plaats in hun researchprogramma in. De verwachting is, dat veel nieuwe rubbertoepassingen in de Vereenigde Staten zullen worden ontwikkeld, die tevens dienstig zullen zijn aan een groot verbruik van natuurrubber. Men schat, dat na de eerste 3 jaar van den oorlog voor nieuwe toepassingen van natuurrubber in de Vereenigde Staten 100.000 ton rubber per jaar meer kan worden gebruikt dan vroeger. Deze toepassingen zullen zijn voor:

1. pliofilm en andere rubberderivaten.
2. vibratievermindering in spoorwagens.
3. sponsrubberartikelen.
4. vloerbedekkingen.

Groote verwachtingen heeft men voor natuurrubber bij het beschikbaar komen van latex. Vaststaand is, dat synthetische rubber door het tegenwoordig bereikte prijsniveau en betere eigenschappen zich zal handhaven voor de bereiding van riemen, slangen en metaalisolaties, in het algemeen daar, waar duurzaamheid een rol speelt zonder groote mechanische belastingen.

Amsterdam, Juli 1945.

547(08)

VERSLAG VAN DE VERGADERING VAN DE SECTIE VOOR ORGANISCHE CHEMIE OP DONDERDAG 20 JULI 1944 IN DE BIBLIOTHEEK VAN HET LABORATORIUM VOOR ORGANISCHE SCHEIKUNDE TE UTRECHT.

Om 14.00 h opende Dr. J. A. van Melsen de vergadering, die door ruim 25 leden bezocht werd en gaf meteen het woord aan den heer A. L. van Hulsenbeek, chem. drs., voor het houden van zijn voordracht over: „*Succindial als bouwsteen voor tropinonderivaten*”.

Er is in het algemeen een verschuiving van physiologische en pharmacologische eigenschappen te constateeren bij verandering van de alkylrest aan het stikstofatoom, zowel bij natuurlijke als bij synthetische geneesmiddelen. Meestal wordt, bijv. de werkzaamheid in vivo van nor-basen door methylering versterkt. Mede naar aanleiding daarvan werd getracht tropinonhomologen te bereiden, welke aan het stikstofatoom gealkyleerd zijn, alsmede derivaten daarvan (vgl.: cocaïnehomologen). Als reactie-schema werd gekozen: condensatie van succindial, een primair amine en een acetonderivaat tot een verbinding met het skelet van tropinon (Robinson, 1917).

Bereiding succindial: Het gebrek aan grondstoffen door oorlogsomstandigheden voor de gebruikelijke

bereidingswijzen van dit dialdehyde, leidde tot pogingen om andere syntheses te vinden.

- Cyaanacetaal, $\text{NC}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$. Deze stof zou door verzeeping het K-zout geven van $\beta\beta$ -diaethoxypropionzuur, waaruit door electrolyse volgens Kolbe het tetra-acetaal van succindial is te bereiden. Op velerlei wijzen werd getracht het broomatoom in broomacetaal door de CN-groep te vervangen, maar de proeven leverden zo weinig positieve resultaten op, dat een vlotte bereidingswijze langs deze weg niet mogelijk schijnt.
- Dicyaanaethaan, $\text{NC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CN}$ volgens de methode van Stephen. De resultaten uit deze proeven verkregen, wijzen steeds op de vorming van slechts één aldehydegroep, terwijl de omzetting van de tweede nitrilgroep niet gelukte.
- Hydrogenisering van butyndial-(tetra-acetaal) met waterstof en nikkel als katalysator. Butyndial-tetra-acetaal wordt gemaakt uit acetyleen, aethylmagnesiumbromide en orthomierenzure aethyl-ester. Inderdaad gaat deze bereiding zeer vlot en levert de beste resultaten op.

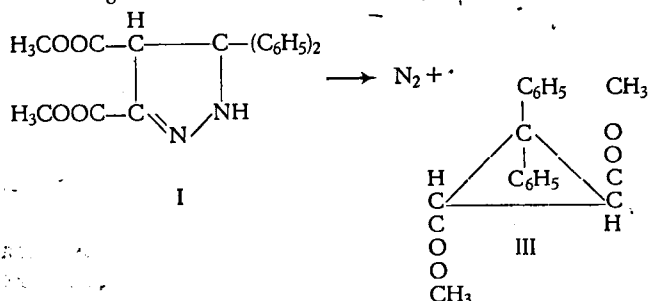
De geringe stabiliteit van het succindial met de twee aldehyde-groepen zo dicht bij elkander, is vermoedelijk de oorzaak, dat bovenstaande proeven zulk een gering resultaat opleverden.

Tropinonhomologen: Als primaire aminen werden aethyl-, propyl-, isopropyl-, butyl- en dodecylamine gebruikt. De reactie werd uitgevoerd onder z.g. physiologische omstandigheden (Schoepf), bij p_{H} 5 en kamertemperatuur. Uit het reactieproduct werden door behandeling met absoluut-alcoholisch zoutzuur en absolute aether de zoutzure zouten van de verschillende tropinonhomologen verkregen.

Bij de discussie, waaraan de heren Rinkes, Veer en Prof. Kögl deelnamen, werden verschillende suggesties naar voren gebracht en door spreker enige nadere inlichtingen gegeven.

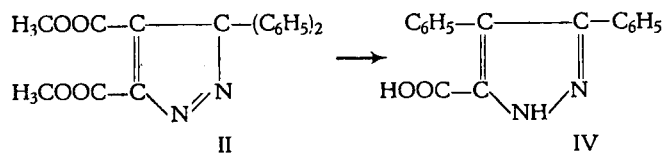
Daarop hield de heer P. van den Burg, chem. drs., zijn lezing over: „*Iets over de stabiliteit van de pyrazolinekern t.o.v. de pyrazoleninekern*”. De eigenschappen werden onderzocht aan de hand van de reeds eerder door van Alphen beschreven verbindingen, nl. de 5,5'-diphenyl- Δ^2 -pyrazoline-3,4-dicarbonzure dimethylester (form. I) en de 3,3'-diphenyl-pyrazolenine-4,5-dicarbonzure dimethylester (form. II).

- Wanneer de ester boven het smeltpunt verhit wordt, vindt er kwantitatieve, afsplitsing van stikstof plaats en er vormt zich: trans-diphenyl-cyclopropaan-dicarbonzure dimethylester (form. III). De transvorm van deze ester werd o.a. bewezen door de mogelijkheid om deze verbinding via het chininezout te splitsen.



- Terwijl de ester eerst bij hoge temperatuur stikstof afsplitst, doet het zuur dit reeds bij kamertemperatuur, in welk laatste geval trans-diphenyl-cyclopropaan-dicarbonzure wordt gevormd.

- Wanneer het gebenzoyleerde of geacetylerde pyrazoline verzeept wordt, ontstaat onder verbreking van de pyrazolinering: benzophenon, pyrazolon-5-monocarbonzure-3, benzoëzuur (of azijnzuur) en methylalcohol.
 - Door ozonisatie wordt de pyrazolinekern aangetast, maar de producten, die daarbij ontstaan, zijn nog niet nader onderzocht.
- IIa. Wanneer het bovengenoemde pyrazolenine (II) boven het smeltpunt wordt verhit, dan vindt wel ontleding plaats onder stikstofontwikkeling, maar deze laatste is niet kwantitatief.
- Verzeeping geeft omlegging tot 3,4-diphenyl-pyrazol-monocarbonzure-5 en afsplitsing van een COOCH_3 -groep.



- Ozonosatie van het pyrazolenine-derivaat tast de kern niet aan: de oorspronkelijke stof wordt geheel onveranderd teruggevonden. De enige inwerking was een nauwelijks waarneembare aantasting van de phenylkern.
- Bij de hydrogenering met Raney-nikkel als katalysator ontstaat de bovengenoemde 5,5'-diphenyl-pyrazoline-3,4-dicarbonzure dimethylester.

Bij de hier besproken derivaten blijkt dus, dat over het algemeen de pyrazoline-kern gemakkelijker aangetast wordt dan de pyrazolenine-kern.

Hierop sprak Mejuffrouw Dr. W. J. Kamminga over: „*De vorming van N-pyridyl-pyridiniumverbindingen uit halogeenpyridinen*.”

Spr. heeft naar aanleiding van de ontdekking van Wibaut en Broekman, dat 4-chloor- resp. 4-broompyridine, bij kamertemperatuur na enige dagen is overgegaan in een vaste N-pyridyl-pyridiniumverbinding, onderzoekingen gedaan over de vorming van laatstgenoemde verbindingen uit verschillende halogeenpyridinen.

Zij heeft de omzettingen bestudeerd zowel van de 4-, als van de 2-halogeenpyridinen, terwijl ook de reacties werden onderzocht tussen elk der 2-halogeenpyridinen en het 3-broompyridine. Tevens werden de reacties tussen elk der 2-halogeenpyridinen en pyridine bestudeerd.

Hierbij bleek allereerst, dat de koppeling tot een N-pyridyl-pyridiniumzout in de reeks der 4-halogeenpyridinen veel gemakkelijker plaats heeft dan in de reeks der 2-halogeenpyridinen.

Verder bleek de neiging tot vorming van een N-pyridyl-pyridiniumzout in de reeks der 4-halogeenpyridinen niet regelmatig te veranderen als men gaat van 4-fluor- naar 4-joodpyridine. Het 4-chloorpyridine is nl. na enige dagen overgegaan in de vaste

N-pyridyl-pyridiniumverbinding, terwijl deze omzetting zowel bij het 4-fluoor- als bij het 4-broompyridine veel sneller verloopt. Het 4-joodpyridine is daarentegen een zeer stabiele stof, die men enige maanden bij kamertemperatuur kan bewaren, zonder dat enige reactie is opgetreden. In de reeks der 2-halogenpyridinen vindt alleen koppeling plaats bij het 2-fluorpyridine (bij verhitting in een toegesmolten buis); na verhitten van 2-chloor-, 2-broom- of 2-joodpyridine kon geen vaste N-pyridyl-pyridiniumverbinding worden waargenomen. Vermengt men echter ieder der 3 genoemde stoffen met een pyridine-derivaat, waarin de plaats 2 niet gesubstitueerd is, zoals 3-broompyridine of pyridine, dan vindt wel koppeling plaats. De vorming van een N-pyridyl-pyridiniumzout schijnt dus belemmerd te worden door de aanwezigheid van een halogeenatoom naast het stikstofatoom, waaraan zich het halogeenpyridine-molecuul moet adderen.

Eveneens wordt de koppelingsreactie vertraagd, wanneer in het 4-halogenpyridine-molecuul een waterstofatoom naast het halogeenatoom is gesubstitueerd door halogeen: Het 4-broompyridine koppelt nl. bij kamertemperatuur snel tot een N-pyridyl-pyridiniumzout, bij het 3,4-dibroompyridine is dit pas na enige maanden het geval, terwijl het 3,4,5-tribroompyridine zelfs 1 uur op 285° (d.i. het kookpunt) verhit kan worden zonder enige verandering te ondergaan.

Tenslotte werd getracht de verkregen resultaten theoretisch te verklaren.

Een uitvoeriger overzicht van deze onderzoeken zal binnenkort in het *Receuil* gepubliceerd worden.

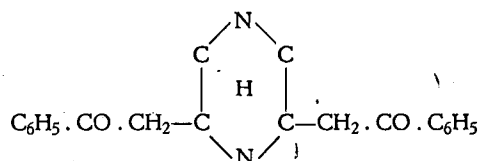
Na enige discussie deed tenslotte de heer C. C. Kloppenburg, chem. drs., een mededeling over: „De inwerking van zuurchloriden en zuuranhydriden op de lithiumverbindingen van *picoline* en *lutidine*”.

Picolyl-lithium wordt verkregen door inwerking van α -picoline op phenyl-lithium. Dit picolyl-lithium, $C_5H_5N-CH_2Li$ vertoont een grote activiteit en vormt met azijnzuuranhydride (of acetylchloride) het 1-(2-pyridyl)-propanon-2, $C_5H_5N-CH_2-CO-CH_3$. Deze verbinding staat in nauw verband met de alkaloiden uit de bast van de granaatappelboom, de verschillende „pelletierinen”, waarvan het isopelletierine identiek is aan 1-(2-piperidyl)-propanon-2. Door hydrering van het bovenstaande 1-(2-pyridyl)-propanon-2 met platina-oxyde volgens *Adams* kon inderdaad na opneming van 3 mol. H_2 het isopelletierine verkregen worden. Door verdere hydrogenering wordt de carboxylgroep ook gereduceerd.

Uit het dehydroisopelletierine kon door additie van dimethylsulfaat en partiële hydrogenering ook het alkaloïde methyl-isopelletierine synthetisch bereid worden.

Met acetylchloride treedt duidelijker dan met azijnzuuranhydride een nevenreactie op, waarbij een additieproduct van picolyl-lithium aan acetylpicoline ontstaat.

Door reactie van picolyl-lithium en benzoëzuuranhydride of -chloride ontstaat het α -phenacylpyridine, dat verwantschap vertoont met de lobeliaalkaloïden. Daarom probeerde spreker het norlobelanine,



te synthetiseren door de dilithiumverbinding van het 2,6-lutidine te laten reageren met benzoëzuuranhydride en vervolgens de kern te hydreren. Maar, ofschoon wel een stof met de juiste moleculaire samenstelling werd verkregen, bleek dit niet het 2,6-diphenacyl-lutidine, maar een dibenzoyl-lutidine te zijn. Spreker eindigde met beschouwingen over het ontstaan van deze verbinding in plaats van de gewenste.

Nadat Prof. Kögl, Prof. Wibaut, Dr. van Melsen, Dr. van Dorp en Dr. Overhoff nog enige vragen gesteld hadden, sloot de voorzitter om 16.00 h deze zomervergadering.

De Secretaris,
H. A. BOEKENOOGEN.

531.754.3

LABORATORIUMMEDEDELING.

Controle van lactodensimeters.

Bij de controle van lactodensimeters was het ons opgevallen, dat bij twee verschillende aflezingen soms vrij groote verschillen voorkomen. De controle van lactodensimeters vindt bij ons niet plaats in de melk en wel om de volgende redenen:

10. Tijdens de controle, die meermalen een dag duurt, roomt de melk op.
20. Achten wij het niet juist in een vloeistof te controleren, die vet bevat. Het vet van de melk komt in aanraking met den steel van den lactodensimeter, waarachter de schaalverdeling aangebracht is. Dit vet kan op de aflezingen van invloed zijn.
30. Tijdens de controle, die bij 15° C plaats vindt, wordt de zuurheidsgraad van de melk hoger en daarmee gaat een verhooging van de viscositeit gepaard.

Om de onder 20 en 30 genoemde redenen controleren wij de lactodensimeters ook niet met ondermelk.

In ons laboratorium prefereeren wij het gebruik van een vloeistof, die geen vet bevat, constant van samenstelling is en een constante viscositeit heeft. De vloeistof moet goed doorschijnend zijn, opdat wij, wanneer het noodig is, den lactodensimeter kunnen aflezen langs den onderkant van den vloeistofmeniscus in het standglas. Sinds jaren wordt een oplossing van kaliumbichromaat gebruikt. Het soortelijk gewicht van de vloeistof wordt met behulp van een picnometrie bepaald.

De lactodensimeters worden goedgekeurd, wanneer de afwijking kleiner is dan 0,5 lactodensimetergraad (s.g. 0,0005). Bij de ijking moet de eisch gesteld worden, dat wanneer de lactodensimeter na het aflezen uit de vloeistof gehaald wordt en vervolgens schoongemaakt wederom in de vloeistof geplaatst wordt, de tweede aflezing ten hoogste 0,1 lactodensi-

metergraad van de eerste mag verschillen. Vooral wanneer de afwijking van den lactodensimeter ongeveer 0,5 lactodensimetergraad groot is, moet deze eisch zeker gesteld worden.

Bij het gebruik van kaliumbichromaatoplossingen was deze nauwkeurigheid niet te bereiken. Wij hebben op vele manieren geprobeerd hierin verbetering te brengen, bijv. gebruik van zuiver kaliumbichromaat; extra ontvetten van het standglas, waarin de kaliumbichromaatoplossing bij het controleren gebracht wordt; extra schoonmaken van den steel van den lactodensimeter, enz. Het resultaat, wat wij bereiken wilden, werd niet verkregen.

De eerste analyst van ons laboratorium P. de Vries stelde voor een verbinding aan de kaliumbichromaat toe te voegen. Hiervoor kwamen in aanmerking: alcohol, zeep en saponine. Alcohol hebben wij om zijn vluchtigheid niet willen gebruiken, zeep is in de door ons gebruikte kaliumbichromaatoplossing te weinig oplosbaar, zoodat wij besloten saponine toe te voegen. Bij 1 liter kaliumbichromaatoplossing voegden wij 20 mg saponine toe. Na deze toevoeging werden de maximale verschillen tusschen twee aflezingen van denzelfden lactodensimeter in één vloeistof ten hoogste 0.1 lactodensimetergraad.

Onderstaand geven wij een overzicht van de resultaten met 14 lactodensimeters verkregen.

Verschil aflezingen	Kaliumbichromaatoplossing	Kaliumbichromaat-saponine oplossing
0,0 lact. graad	3 maal	6 maal
0,1 " "	4 "	8 "
0,2 " "	5 "	—
0,3 " "	1 "	—
0,4 " "	—	—
0,5 " "	1 maal	—

Bij het inbrengen van de kaliumbichromaat-saponine oplossing in het standglas begint de oplossing door het mede opgeloste saponine eenigszins te schuimen. Dit schuim is met een droog stukje filtreerpapier gemakkelijk te verwijderen.

L. C. JANSE.

Laboratorium Bond van Coöperatieve Zuivelfabrieken in Friesland.

Februari 1944.

CHEMISCHE KRINGEN.

Arnhemsche Chemische Kring. Op 20 November a.s. wordt het seizoen geopend met een gemeenschappelijke bijeenkomst met het natuurkundig genootschap „Wessel Knoops”. Spreker: Prof. Dr. G. J. Sizoo over „De atoombom als energiebron, de jongste ontwikkeling der kernphysica (atoomsplijting, atoombom, etc.)”. De bijeenkomst heeft plaats in restaurant „Bristol” op het Stationsplein. Aanvang 19.30 uur.

In December zal een huishoudelijke vergadering worden gehouden, waarin o.a. de contributie voor het loopende jaar zal worden vastgesteld. Waarschijnlijk spreekt dan Dr. A. J. Staverman over „De oorlogsschade, aangericht aan de Nederlandsche wetenschappelijke uitrusting en de mogelijkheden van het herstel”. In Januari 1946 komt Dr. K. C. Winkler spreken over „Penicilline”. Ook verwachten wij Drs. W. P. Roelofs in Arnhem, die zal spreken over „Noodzakelijke falsificaties in bezettingstijd”.

Haagsche Chemische Kring. De feestelijke bijeenkomst, aangekondigd in het Chemisch Weekblad van 4 Augustus 1945, moest om technische redenen eenigen tijd worden uitgesteld. Op Donderdag 15 November a.s., des avonds om 8 uur, zal nu in het gebouw „Diligentia” een gewone vergadering plaats vinden, waarin Dr. H. Veldstra het woord zal voeren over „Nieuwere groeistofonderzoekingen”. Introducties kunnen worden

aangevraagd bij den eersten secretaris, Dr. J. P. van der Hammen, Prinsenvinkelpark 3, 's-Gravenhage.

Haarlemsche Chemische Kring. Het Bestuur van dezen kring is thans als volgt samengesteld:

Dr. J. P. W. A. van Braam Houckgeest, voorzitter.

Dr. Ir. J. J. Leendertse, secretaris-penningmeester, Oranje Nassaulaan 155, Overveen.

Ir. F. M. G. Cochius, portefeuille-commissaris.

Utrechtsche Chemische Kring. Op Donderdag 18 October j.l. hervatte de Utrechtsche Chemische Kring haar bijeenkomsten met een druk bezochte vergadering, tijdens welke het aftredende bestuur verslag uitbracht over de jaren 1942—1945. De voorzitter wijdde daarbij een woord van deelneming aan de echtgenoot van Prof. Dr. E. Cohen, van wien nog steeds niets uit Duitschland is vernomen. Bij de daaropvolgende bestuurs-overdracht werd het nieuwe bestuur, gekozen volgens de voordracht, als volgt geïnstalleerd:

Prof. Dr. L. Seekles, voorzitter;

Dr. A. K. W. A. van Lieshout, onder-voorzitter;

Dr. W. A. J. Borg, secretaris-penningmeester, Org. Chem. Laboratorium, Croesestraat 79, Utrecht.

Als afgevaardigden voor den Raad van Overleg werden, zooals gebruikelijk, de voorzitter met secretaris-penningmeester aangewezen. Als vergaderdatum werd in onderling overleg de 2e Donderdag van elke maand bepaald.

Vervolgens sprak Prof. Dr. H. W. Julius over *Penicilline*, een onderwerp dat uitermate de belangstelling had van de toehoorders, waartoe niet weinig het vlotte, boeiende betoog van spreker bijdroeg. Hoewel er betrekkelijk weinig zuiver chemisch thans nog van bekend is, heeft de toepassing vooral onder invloed van de militaire omstandigheden een geweldige vlucht genomen. Spreker ziet in het *Penicilline* een product dat als het ware ligt op een punt waar twee stroomingen elkaar ontmoeten, nl. het terrein van de antibiosis en de chemotherapie. Want het is opmerkelijk, dat het *penicilline*, alhoewel het zoover bekend chemisch in geen enkel opzicht overeenkomst vertoont met de sulfonamiden, toch in zijn groeibelemerende werking, vrijwel geheel daarmee overeenkomt. Bij de toepassing van dit meest onschadelijke therapeutikum komt toch sterk de wenselijkheid naar voren, dat het spoedig moge gelukken om *Penicilline* en derivaten te kunnen synthetiseeren, omdat het dan wellicht mogelijk is om een betere doordringing en slechtere uitscheiding bij het menselijke organisme te verkrijgen, waardoor dan een meer uitgebreide toepassing mogelijk zal zijn.

De avond werd besloten met een geanimeerde gedachtenwisseling over dit actuele onderwerp.

PERSONALIA.

Dr. F. M. Muller is met ingang van 15 Augustus benoemd tot onder-directeur van het Nederlandsch Proefstation voor Strooverwerking te Groningen.

Drs. F. Hartogensis is sinds 1 October 1945 verbonden aan de Stofcommissie T.N.O. te 's-Gravenhage.

Drs. C. Chr. Kloppenburg te Amsterdam is benoemd tot scheikundige bij de N.V. Fabrik van Industriële Lakproducten F.I.L. te Zeist.

Dr. M. C. Lebrecht is van 1 September 1944 af werkzaam bij Talens en Zoon N.V. te Apeldoorn.

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter E, de heer J. Schuyer.

Drs. E. C. H. Kolvoort, thans chemicus bij de N.V. Chamotte Unie te Geldermalsen, komt per 1 December a.s. weer in actieven dienst bij het Laboratorium der Bataafsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.

Mr. Ir. F. J. D. Proper is met ingang van 1 October 1945 benoemd tot scheikundig ingenieur bij de Bataafsche Petroleum Maatschappij te Amsterdam.

De heer H. S. van der Meulen is sedert 1 October werkzaam als scheikundige bij de N.V. Oliefabrieken T. Duyvis Jzn. te Koog aan de Zaan.

Aan de Universiteit te Utrecht slaagden voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heeren C. Bokhoven, Ch. A. Kruissink (cum laude) en J. C. Schoone.

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heer H. G. Wijmenga.

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejufvrouw C. W. J. van der Spek en de heer P. J. Porse.

Drs. P. de Jong is sedert Juni 1943 werkzaam als scheikundige bij de Nationale Zetmeelindustrie N.V. te Veendam.

Ir. W. F. Seijerling te Rotterdam is met ingang van 1 December a.s. benoemd tot scheikundige bij de N.V. Hollandische Draad- en Kabelfabriek te Amsterdam.

Dr. L. H. H. Huisman te Groningen, scheikundige bij de N.V. Fabriek van Lakken en Vernissen v/h K. Kiewit de Jonge, is benoemd tot adj.-directeur van voornoemde N.V.

Ir. J. F. P. Schönfeld is afgetreden als directeur van de Koninklijke Zwavelzuurfabrieken v/h Ketjen N.V. en benoemd tot Commissaris dier Vennootschap. Tot mede-directeur is in zijn plaats benoemd de adjunct-directeur Ir. P. M. van Doormaal.

De kantoren van het Koloniaal Etablissement zijn van 23 October af weer gevestigd: Westerdoksdijk 2, Amsterdam, telefoon: 44776 en 41648.

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het ingenieursexamen voor scheikundig ingenieur Mevrouw M. S. Kuipers—van der Schaaf en de heeren J. Boswinkel, Oei Hwie Tjwan en J. D. Weevers Stous.

Het Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres. Het laatstgehouden Congres vond in 1943 te Amsterdam plaats. Het volgende zou op 3, 4 en 5 April 1945 te Delft worden gehouden. Hieraan en ook aan een later tijdstip in 1945 viel niet te denken. Ook moet om verschillende redenen (moeilijkheden van verkeer en logies, weinig gelegenheid in Delft voor de voorbereiding wegens grooten toeloop van nieuwe studenten, het in 1946 plaats vindende Vlaamsche Natuur- en Geneeskundig Congres) er van afgezien worden in de Paaschweek van 1946 een Congres bijeen te roepen. Het Algemeen Bestuur heeft daarom besloten dat het eerstvolgende congres op Dinsdag, Woensdag en Donderdag, 8, 9 en 10 April 1947 te Delft zal worden gehouden. Inmiddels werd tegen 8 November van dit jaar een Buitengewone Algemeene Vergadering te Delft bijeengeroepen ter behandeling van eenige punten van algemeen belang (o.a. behandeling van voorstellen tot wijziging van het reglement en voorziening in de vacature van algemeen penningmeester, ontstaan door het overlijden van Prof. Dr. L. P. de Bussy).

Orde van Octrooigemachtigden. Op 25 October vond, onder voorzitterschap van Mr. Ir. G. Oudemans, die den in het buitenland vertoovenden Voorzitter van de Orde, Dr. J. N. Elgersma verving, de jaarlijksche algemeene vergadering van de Orde van Octrooigemachtigden plaats.

Het was Mr. Ir. Oudemans een groote vreugde de Octrooigemachtigden op de eerste vergadering in het bevrijde Nederland bijeen te zien. Hoewel eenige octrooigemachtigden tengevolge van de bezetting zijn overleden, verscheidene octrooibureaux door bombardement zijn verwoest en ook de Orde zelf haar geheele archief en bezittingen door bombardement verloren zag gaan, stemt het toch tot groote voldoening, dat de Orde zelf alle pogingen tot inmenging van Duitsche zijde wist te pareeren en zich ongerept heeft weten te handhaven.

Wat de toekomst betreft, deze zag Mr. Ir. Oudemans zeer hoopvol in voor het octrooiwezen, daar voor een goede uit-

vinding alle grenzen openstaan en deviezenrestricties wijken, terwijl door de vernietiging van den Duitschen Octrooiraad verwacht mag worden, dat het buitenland als remplaçant voor het goed vooronderzochte Duitsche octrooi zal grijpen naar het analoge Nederlandsche octrooi, dat in het buitenland reeds een bij uitstek gunstigen naam heeft verworven.

Nadat goedgekeurd was, dat het vorige jaar door de omstandigheden geen jaarvergadering was gehouden en dat de toen noodige verkiezingen werden opgeschoven tot 1946, vonden de reglementaire verkiezingen plaats.

Tot plv. lid van den Raad van Beroep werd Dipl. Ing. A. C. Gebhard herkozen. De Secretaris, Ir. C. M. R. Davidson, en het Bestuurslid W. van Exter werden eveneens herbenoemd.

Tot plv. leden van den Raad van Toezicht werden benoemd Dipl. Ing. G. Doorman en Ir. E. Dijt.

Voorts werden nog eenige huishoudelijke punten en een voorstel tot tariefsherziening behandeld.

ONTVANGEN BOEKEN¹⁾.

A.

Dr. C. P. A. Kappelmeier, *Moderne lakverven*. Diligentia-Reeks Wetenschap en Techniek in de Practijk. N.V. Uitgevers-Mij. Diligentia, Amsterdam, 1915, 13 × 19 cm, 96 pp., 36 fig., geb. f 2.75.

Dr. Ir. F. Kurriss, *Warenkennis voor het examen van analyst*, ingesteld door de Nederlandsche Chemische Vereniging en voor het examen van Materiaallaborant, ingesteld door den Bond voor Materialenkennis. J. Schenk, Maastricht, 1945, 14.5 × 20 cm, 143 pp., f 3.10.

B.

Was de Wit, Rijswijk, September 1945. Gedrukt bij N.V. Drukkerij Trio, 's-Gravenhage, 88 pg. Een reclamewerkje van de N.V. D. de Wit Hzn., waarin men behalve de geschiedenis van de firma, vooral in de oorlogsjaren, een en ander aantreft over verschillende wassen.

Uit het buitenland ontvangen overdrukken.

Door Dr. W. P. Jorissen zijn de volgende door hem uit het buitenland ontvangen overdrukken ter beschikking gesteld van belangstellenden. Aanvragen moeten worden gericht aan het Redactie-bureau van het Chemisch Weekblad, Amsteldijk 87, Amsterdam-Z., telef. 26282.

A. J. Liebmam and M. Rosenblatt, *Changes in Whisky While Maturing*. Ind. Eng. Chem. 35, 994 (1943).

E. B. Mc Quarrie and H. J. Konen, *Glass Electrode assembly for titrating microbiological vitamin essays*. Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 16, 205 (1944).

Gabor B. Levy, *Electric heating unit*. Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 15, 767 (1943).

Gabor B. Levy, J. J. Murtaugh and M. Rosenblatt, *Micro-determination of water*. Ind. Eng. Chem. Anal. Ed. 17, 193 (1945).

J. J. Bikerman, *Surface roughness and sliding friction*. Rev. Modern. Physics 16, 53 (1944).

J. J. Bikerman, *A note on „oiliness” and surface roughness*. J. Soc. Chem. Ind. 60, 41 (1943).

A. J. Liebmam, *Alcohol for war purposes*. The Chemurgic Digest, December 15, 1943.

A. J. Liebmam, *Butanediol, a new Polyhydric alcohol*. Oil & Soap 22, 31 (1945).

J. J. Bikerman, *Friction and Adhesion*. Phil. Mag. 32, 67 (1941).

Raymond Szymanowitz, *Colloidal graphite and its uses in the glass industry*. The Glass Industry March 1945. (2 ex.).

J. J. Bikerman, *Electrokinetic equations for gels and the absolute magnitude of electrokinetic potentials*. J. Phys. Chem. 46, 724 (1942).

(Wordt vervolgd).

Overdrukken van Engelsche en Amerikaansche Biochemische litteratuur.

Ondergeteekende heeft zich als Voorzitter van de Nederlandsche Vereniging voor Biochemie (Sectie der Nederlandsche

¹⁾ De onder A vermelde boeken kunnen door de leden ter bespreking worden aangevraagd; de onder B vermelde worden aan dengene, die daarvoor belangstelling heeft, zonder meer afgestaan; in geval zich meer dan één gegadigde aanmeldt, beslist het lot aan wien het gevraagde zal worden toegekend.

Chemische Vereniging) tot de directeuren der voornaamste biochemische laboratoria in Engeland en Amerika gewend met het verzoek hem een zoo volledig mogelijk stel overdrukken van tijdens den oorlog verschenen artikelen te zenden, teneinde deze in Nederland te laten circuleeren. Hoevelen hieraan gevolg zullen geven is nog niet bekend, doch de eerste zending kwam dezer dagen binnen. De lijst van titels volgt hieronder.

Belangstellenden wordt verzocht aan ondergeteekende te berichten, welke overdrukken zij wenschen te ontvangen. Opgave van het nummer is voldoende. Er wordt verwacht dat de terugzending zoo spoedig mogelijk, uiterlijk 14 dagen na ontvangst, plaats heeft. Bij meer aanvragen voor één nummer tegelijk genieten leden van de Biochemische Sectie den voorrang.

1. R. A. Peters, Biochemistry of brain tissue, Chemistry and Industry 59, 373—378 (1940).
2. S. Ochoa, „Coupling” of phosphorylation with oxidation of pyruvic acid in brain tissue, Nature 145, 747 (1940).
3. S. Ochoa, „Coupling” of phosphorylation with oxidation of pyruvic acid in brain, J. Biol. Chem. 138, 751—773 (1941).
4. S. Ochoa, Nature of oxidative phosphorylation in brain tissue, Nature 146, 267 (1940).
5. R. A. Peters, Cocarboxylase, Nature 146, 387 (1940).
6. M. C. Manifold, The effect of certain antiseptics on the respiration of brain tissues in vitro. Brit. J. Exp. Pathol. 22, 111—126 (1941).
7. R. A. Peters and R. J. Rossiter, Experimental thermal burns, especially the moderate temperature burn, Quart. J. exp. Physiol. 32, 67—86 (1943).
8. E. J. Clark and R. J. Rossiter, Liver function in rabbits after injection of tannic acid, The Lancet 1943, p. 222.
9. J. M. Barnes and R. J. Rossiter, Toxicity of tannic acid, The Lancet 1943, p. 218.
10. R. J. Rossiter, with a note by R. A. Peters, Controlled external pressure and oedema formation, The Lancet 1944, p. 9.
11. E. J. Clark and R. J. Rossiter, Metabolism of liver slices after burning, Quart. J. exp. Physiol. 32, 269—277 (1944).
12. K. Mendelsohn and R. J. Rossiter, Subcutaneous temperatures in moderate temperature burns, Quart. J. exp. Physiol. 32, 301—308 (1944).
13. E. J. Clark and R. J. Rossiter, Carbohydrate metabolism after burning, Quart. J. exp. Physiol. 32, 279—300 (1944).
14. A. Beloff and R. A. Peters, The proteinase of skin, J. Physiol. 103, (1944).
15. R. A. Peters, R. H. S. Thompson, A. J. King, D. I. Williams and C. S. Nicol, Sulphur-containing amino-acids and jaundice, Nature 153, 773 (1944).
16. P. B. Croft and R. A. Peters, Effect of methionine upon nitrogen losses in the urine following severe burns, Nature 155, 175 (1945).
17. P. B. Croft and R. A. Peters, Nitrogen loss after thermal burns. Effect of adding protein and methionine to diet of rats, The Lancet 1945, p. 266.
18. E. J. Clark, R. A. Peters and R. J. Rossiter, Nitrogen metabolism after burning, Quart. J. exp. Physiol. 33, 113—127 (1945).
19. R. A. Peters, R. H. S. Thompson, A. J. King, D. I. Williams and C. S. Nicol, The treatment of post-arsphenamine jaundice with sulphur-containing amino-acids, Quart. J. Med., New Series 14, No. 53, 35—56 (1945).
20. A. Beloff and R. A. Peters, Observations upon thermal burns: The influence of moderate temperature burns upon a proteinase of skin, J. Physiol. 103, 461—476 (1945).
21. R. A. Peters, The biochemical lesion in thermal burns, Brit. Med. Bull. 3, 81—88 (1945).

Dr. H. G. K. WESTENBRINK,
J. D. Meijerplein 3,
Amsterdam-C.

VRAAG EN AANBOD.

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

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, Amsteldijk 87, Amsterdam-Z., zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluite.

Ter overneming gevraagd:

E. Lehnartz, Einführ. in die chem. Physiologie.
B. G. Eschen, 1a: Algem. mineralogie en kristallografie. 2b: algem. geologie.

Ter overneming aangeboden:

Gewichtendoos, in goeden staat verkeerend.
Microscop, merk Reichert-Wien.

De opgaaf van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal geplaatst. Wenscht men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaf noodig. Men wordt dringend verzocht dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer noodig is.

Aangeboden betrekkingen.

De Chr. Huishoudschool te 's-Gravenhage vraagt zoo spoedig mogelijk een leerares voor schei- en natuurkunde. Zie verder de advertentie in No. 13/14.

Middelgrootte chemische, pharmaceutische fabriek vraagt een bedrijfsleider. Vereischt: Ir. Delft of gelijkwaardig diploma. Zie verder de advertentie in No. 11/12.

De Middelbare Technische School te Dordrecht vraagt een leeraar in de scheikunde. Men zie verder de advertentie in No. 11/12.

Nederlandsche Fabriek van Pharmaceutische-chemische producten N.V., v.h. A. A. Bonnema te Apeldoorn vraagt een bedrijfsleider voor de alcaloiden-afdeeling en een chef van het laboratorium voor researchwerkzaamheden. Men zie verder de advertentie in No. 11/12.

Het Vezelinstituut T.N.O. te Delft vraagt voor spoedige indiensttreding een jong ingenieur of academicus. Zie verder de advertentie in No. 11/12.

Fabriek in de provincie Z.-H. zoekt een academisch gevormd scheikundige. Zie verder de advertentie in No. 11/12.

Chemische fabriek in het midden van ons land vraagt ten spoedigste een doctor in de chemie. Men zie verder de advertentie in No. 11/12.

Essencefabriek vraagt voor haar bedrijf een Drs. in de chemie. Zie verder de advertentie in No. 11/12.

L. van der Hoorn's Chemisch-technische Industrie vraagt een chemisch ingenieur of Dr. in de chemie. Zie verder de advertentie in No. 11/12.

Chemische fabriek van middelbare omvang in het Gooi zoekt een organicus als adviseur. Zie verder de advertentie in No. 11/12.

Bij het Handelsbureau van de Staatsmijnen in Limburg te 's-Gravenhage kan worden geplaatst een academisch gevormd scheikundige of ingenieur. Zie verder de advertentie in No. 11/12.

De N.V. Organon te Oss zoekt eenige scheikundigen. Zie verder de advertentie in No. 11/12.

Firma J. ten Doesschate vraagt een scheikundige (Dr., Drs. of Ir.). Zie de advertentie in No. 11/12.

Men zie ook de advertenties in de voorafgaande bladen.

Gevraagde betrekkingen.

729. Scheikundig ingenieur met 25-jarige ervaring in de petroleumindustrie (de laatste 10 jaar in leidende positie) benevens veelzijdige administratieve en commercieele ervaring, zoekt een leidende en verantwoordelijke positie. Financiële deelneming desgewenscht niet uitgesloten.

740. Scheikundig ingenieur, 25 jaar, fysisch-chemicus, gedurende drie jaren researchwerk verricht hebbende op het gebied van rubber, en aanverwante hoogpolymeren, zoekt anderen werkkring.

760. Scheikundig ingenieur, diploma Delft 1921, analytisch onderlegd, jarenlang werkzaam in de gastechniek en het waterleidingbedrijf in leidende functie, goed organisator, wenscht van betrekking te veranderen. Zag zich gaarne geplaatst als bedrijfsingenieur, liefst in groot bedrijf.

761. Chemisch Drs., 29 jaar, organicus-microbioloog, met ervaring in jam- en suikerwerf fabriek, zoekt verandering van betrekking in industrie.

766. Chem. Drs. 29 j. Hoofdv. org. en physiol. scheikunde, Bijv. levensmiddelenchemie, met eenige fabriekservaring, zoekt een passenden werkkring.