

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 15, telefoon 648
(part. adres: Hooge Rijndijk 11, telefoon 1449).

Redactie-Commissie: Dr. G. C. A. van Dorp, Prof. Dr. N. Schoorl, S. Schwarz, Dr. A. J. C. de Waal.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Oproep Analyst-examen. — Dr. I. J. Rinkes, In memoriam Dr. R. A. Weerman. — Prof. Dr. A. F. Holleman, Rapport définitif de la Commission de réforme de la nomenclature de chimie organique. — Ir. Jan Straub, De betrekkingen tusschen wolindustrie en wetenschap in Engeland. — Dr. Ir. H. A. J. Pieters, Volumetrische bepaling van koolmonoxyde met behulp van een suspensie van joodpentoxyde in rookend zwavelzuur. — Dr. W. P. Jorissen, Over de geïnduceerde oxydatie van melkzuur en het carcinoomprobleem. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Overzichten en beschouwingen, III. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Aangenomen als leden:

F. G. Otten, ap., Hilversum, Stadhouderslaan 30, apotheker, scheikundige van den Onderlingen Pharmaceutischen Groot-handel te Utrecht.

Ir. W. T. Vermeulen, Delft, Oude Delft 215.

Candidaat-leden:

Dr. Leo S. Druyf, Amsterdam, Nicolaas Maesstraat 108, dir. N.V. Gloeilampenfabriek Perfect; voorgesteld door Dr. H. Gerding te Baarn en Drs. H. J. Verweel te Amsterdam.

Ir. I. G. Wolf, Dordrecht, Toulonschelaan 3, scheik. ing. b. d. Mij. tot Exploitatie van Colorix-Producten; voorgesteld door Prof. Dr. H. I. Waterman en Ir. W. Coltof, beiden te Delft.

Adresveranderingen:

Ir. R. S. Kleinkramer, Rotterdam, Witte de Withstraat 29a, tel. 15295, giro 163569.

Dr. F. Gladow, Amsterdam (O.), Duivendrechtschekade 85, dir. der N.V. „Oranje”.

Ir. Th. P. E. de Klerck, Tjepoe, (Java), N.O.I., p/a B. P. M.
Ir. P. H. A. van Aken, Soesterberg, Amersfoortschestraatweg 92.
W. L. Brocades Zaalberg, Overveen, ter Hofstedeweg 26.

Men zou ondergeteekende zeer verplichten, indien men nog niet de contributie over het jaar 1931 overgemaakt heeft, dit alsnog te doen storten op postgiro 7680 van de Ned. Chem. Ver. te Rotterdam. (Het lidmaatschap alleen bedraagt f 15.—; indien men ook het Recueil ontvangt f 21.—).

Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

Aangeboden betrekkingen:

Gedeputeerde Staten der Provincie Groningen roepen sollicitanten op naar de betrekking van directeur-scheikundige van den Keuringsdienst van Waren in de provincie Groningen. De benoeming geschiedt onder goedkeuring van den Minister van Arbeid, Handel en Nijverheid. Jaarwedde f 5500.— tot f 7500.—; maximum pensioenskorting. Sollicitatiestukken worden ingewacht vóór 15 juni 1931. Bezoeken worden niet afgewacht dan na schriftelijke uitnodiging.

Aan de Stedelijke fabrieken van Gas en Electriciteit te Leiden kan geplaatst worden een ervaren ingenieur voor het gasbedrijf. Sollicitaties met volledige toelichting en onder opgave van verlangd salaris, te richten aan de Directie der voornoemde fabrieken. Persoonlijk bezoek uitsluitend na oproep.

Gevraagde betrekkingen:

100. *Scheik. ing.*, diploma Delft 1930, zoekt betrekking.

101. *Dr. Ing.*, (Delft, vrouwelijk), zoekt plaatsing. Praktijk: metaal, waschmiddelen, oliën en vetten, water, enz.

102. *Scheik. Ing.*, dipl. Delft 1923, oud 29 jaar, praktijk: fabricage van gas, suiker, nicotine (en andere plantenziekten-bestrijdingsmiddelen) zoekt verandering van werkkring.

Men wordt verzocht kennis te geven, indien opneming niet meer noodig is.

Dr. S. S. COHEN.

waarn. secretaris-penningm.

Graaf Florisstraat 36, Rotterdam.

Oproep voor het Analyst-examen voor Diploma C, te houden in Juni-Juli 1931.

Aanmeldingen voor het aanvullend examen in physiologische chemie, bacteriologie en desinfectieel en voor het tweede gedeelte van het examen van klinisch analyst, kunnen tot uiterlijk Woensdag 10 juni a.s. geschieden bij den Secretaris der Centrale Commissie, Dr. J. van der Lee, Willem Buytewechstraat 171c, Rotterdam.

Aangiften voor het aanvullingsexamen moeten vergezeld gaan van:

1. het diploma chemisch-analyst examen, 1e gedeelte;
2. opgaaf van de personen, die den candidaat voor het examen hebben opgeleid;
3. een verklaring omtrent den duur der practische opleiding onderteekent door dengene, onder wiens onmiddellijke leiding, de candidaat heeft gewerkt;
4. storting van fl. 10.— op postrekening no. 173900 van de Centrale Commissie voor het Analyst-examen van de Nederl. Chem. Vereeniging te Rotterdam.

Dit examen vindt plaats te Utrecht in het Pharmaceutisch Laboratorium, Catharijnesingel 60.

Aangiften voor het *Klinisch-analyst-examen*, 2e gedeelte, moeten vergezeld gaan van:

1. het diploma chemisch-analyst examen 1e gedeelte;
2. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd aanvullings-examen;
3. een verklaring omtrent den opleidingsduur (tenminste één jaar) en omtrent den aard der verrichte werkzaamheden, onderteekend door de(n) gene(n) onder wiens (wier) onmiddellijke leiding de candidaat heeft gewerkt;
4. storting van fl. 25.— op postrekening no. 173.900.

Dit examen vindt plaats te Utrecht in het Centraal Laboratorium voor de Volksgezondheid, Sterreboosch en in het Chemisch Laboratorium van de Klinik voor Interne Geneeskunde, Academisch Ziekenhuis, Catharijnesingel.

54: 92 W

IN MEMORIAM — Dr. R. A. WEERMAN

door

I. J. RINKES.

Rudolf Adriaan Weerman werd 15 September 1880 te Leeuwarden geboren, waar zijn vader Nederlandsch Hervormd predikant was. Na diens overlijden verhuisde zijn moeder naar Arnhem, later naar Haarlem, waar Weerman in 1898 het eind-examen der H.B.S. aflegde. Omdat het zijn bedoeling was werktuigkundig ingenieur te worden, werkte hij twee jaar bij Stork te Hengelo. Hij veranderde echter van studierichting, koos die van technoloog en slaagde in 1904 voor het eindexamen te Delft. Daarna was hij twee jaar assistent bij Prof. ter Meulen, vervolgens werkte hij aan de Lijm- en gelatinefabriek



te Delft. Zijn betrekking aldaar verwisselde hij echter spoedig met een assistentschap bij Prof. Franchimont. Van verschillende zijden hoorde ik, dat deze hem om zijn werk zeer waardeerde. Zijn voornemen, in deze functie zijn dissertatie te bĳeindigen, kon hij echter niet uitvoeren, daar zijn gezondheidstoestand hem dwong, de werkzaamheden aftebreken. Tot herstel van gezondheid vertoefde hij geruimen tijd in het buitenland, daarna in de duinen van Santpoort, in de idyllisch gelegen woning van zijn zuster, mejuffrouw D. J. Weerman. Hard moet voor hem de uitspraak van den medicus hebben geklonken, dat hij niet meer in het laboratorium mocht werken, omdat de prikkelende dampen, die daar nu en dan voorkomen, voor zijn gevoelige longen uiterst nadeelig waren. Hij deed toen examen als octrooibezorger, maar keerde toch na een paar jaar weer tot den laboratoriumarbeid terug. Zoo zien we hem in 1915 opnieuw in het organisch-chemisch labo-

ratorium te Leiden werken, om bij Prof. Blanksma de laatste hand aan zijn proefschrift te leggen.

Dit proefschrift, „Over de inwerking van natriumhypochloriet op amiden van onverzadigde zuren en oxyzuren”, waarop hij in 1916 cum laude tot doctor in de technische wetenschap werd bevorderd aan de Technische Hoogeschool te Delft, is stellig een der beste organisch-chemische proefschriften. Het bevat eigenlijk het essentiële van al het wetenschappelijk werk, dat Dr. Weerman gepubliceerd heeft, zoodat ik bij de bespreking hiervan dit proefschrift als uitgangspunt kan nemen.

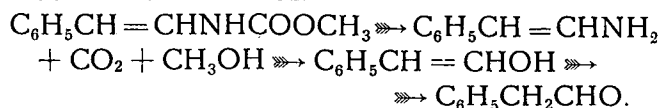
Wanneer we de elegante omzetting van kaneelzuuramide met behulp van natriumhypochloriet en methylalcohol tot styrylcarbaminezure methylester en den overgang hiervan in phenylacetaldehyde beschouwen, dan moeten wij ons wel bewust zijn, dat dit resultaat pas na langdurige onderzoeken bereikt werd. Zoo schreef hij¹⁾ „Nous trouvâmes que l'hypochlorite de sodium ne réagissait non plus de la manière ordinaire. L'amide (n.l. kaneelzuuramide) ne se dissolvait pas, mais prenait une couleur brun-rouge”. Vroeger heerschte de meening, dat amiden van onverzadigde zuren met behulp van natriumhypochloriet niet afgebroken konden worden; verschillende onderzoekers hebben bij kaneelzuur-, maleïne- en fumaarzuuramide geen succes gehad. Het eerst gelukte het aan Weerman, de atoomverschuiving van

—CH = CH CON < in —CH = CH . N = CO te bewerken, door kaneelzuuramide in aethylalcoholische oplossing met natriumhypochloriet zonder alkali te behandelen. Er ontstond nl. cinnamoylstyrylureum



Hierover schrijft hij op blz. 24 van zijn proefschrift: „De oorzaak, dat een resultaat bereikt werd, is hierin gelegen, dat van een oplosmiddel werd gebruik gemaakt. Hierop is bij toepassing van de Hofmannsche reactie of hare wijziging tot nu toe veel te weinig gelet. Het bleek mij verder, dat, wanneer men kaneelzuuramide in methylalcoholische oplossing met alkalische hypochlorietoplossing oxydeert, men de styrylcarbaminezure methylester verkrijgt”.

Daar deze esters door inwerking van minerale zuren gemakkelijk in aldehyden worden omgezet, was dus een methode gegeven, om $\alpha\beta$ onverzadigde zuren aftebreken tot de aldehyden, die een koolstofaatom minder bevatten.



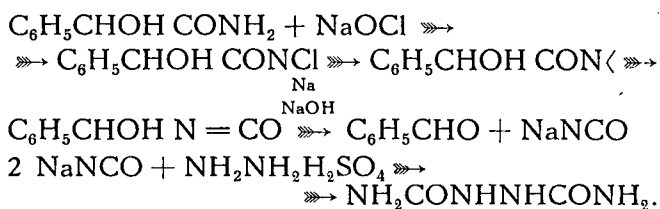
Het gelukte aan Weerman, de methode bij vele kaneelzuurderivaten, n.l. de drie nitrokaneelzuuramiden, verder bij orthomethoxycumaarzuuramide en orthomethoxycumarinezuuramide toe te passen. Alleen bij orthocumaarzuuramide trad verharsing op. Van deze kaneelzuurderivaten zijn de producten uit orthonitrokaneelzuuramide het meest interessant, daar de twee verbindingen, die men door wijziging van de omstandigheden kan verkrijgen, nl. orthonitrophenylacetaldehyde en indol, beide belangrijk

¹⁾ Weerman en Jongkees, Rec. trav. chim. 25, 239 (1906).

zijn. Von Bayer heeft pogingen gedaan, om dit orthonitrophenylacetaldehyde in handen te krijgen, echter zonder resultaat. In zijn voordracht²⁾: „Zur Geschichte der Indigosynthese“ zegt hij o. a. „Meine Bemühungen, auf dem angegebenen Weise zum o-Nitrophenylacetaldehyd zu gelangen, blieben zwar vergeblich und es ist bis auf den heutigen Tag noch nicht gelungen, diesen Körper darzustellen“.

Wanneer men de orthonitrostyrylcarbaminezure methylester in alcoholische oplossing met ijzerpoeder en verdund azijnzuur reduceert, dan gaat de nitro-groep in de amidogroep over en het waarschijnlijk onbestaanbare orthoaminophenylacetaldehyde splitst water af en vormt indol. Weerman³⁾ heeft deze methode gepatenteerd; toch lijkt het twijfelachtig, of indol op deze wijze voordelig te maken is, daar het op eenvoudige wijze uit de teerfractie, die van 220—260° kookt, als natriumverbinding geïsoleerd kan worden⁴⁾. Elke methode, om uit kaneelzuur indol te maken, heeft m.i. het groote bezwaar, dat het stikstofatoom verkregen moet worden, door in kaneelzuur de nitrogroep in te voeren en bij het nitreëren naast ortho- ook veel paranitrokaneelzuur ontstaat, dat technisch waardeloos is.

Niet minder belangrijk dan het afbreken van onverzadigde amiden is dat van α -oxyzuuramiden met natriumhypochloriet, omdat hierdoor een belangrijke methode voor het afbreken van suikers is gegeven. Weerman bestudeerde de afbreking eerst aan het gemakkelijk toegankelijke amandelsuuramide, waaruit terstond benzaldehyde werd gevormd.



De isocyanaatgroep werd in tegenstelling met het gedrag bij verzadigde en onverzadigde amiden als zoodanig afgesplitst. Door toevoeging van hydrazinesulfaat ontstond hydrazodicarboonamide. Daarna kon hij overgaan tot het afbreken van de amiden der aldonzuren, die door oxydatie van de suikers waren verkregen. Hij vergeleek de beste der toen bekende methodes van afbreking van suikers, nl. die van Ruff met de zijne en kwam tot de conclusie, dat zijn rendementen minstens tweemaal zoo hoog waren, waar echter als nadeel tegenover stond, dat zijn methode iets omslachtiger was en de ontstane suiker, door de aanwezigheid van keukenzout en chloorammonium, niet direct te isoleren was, maar via een hydrazon moest worden gevat.

d-Gluconzuuramide werd in een opbrengst van 50% tot d-arabinose afgebroken (gewogen als diphenylhydrazon), d-galactonzuuramide tot d-lyxose, enz.

Wanneer het ontstane aldehyde echter zeer gevoelig was tegen alkali, dan had de afbrekingsmethode geen succes en ontstond enkel hars. Zoo

werd bij het behandelen van phenylglycerinezuuramide wel natriumisocynaat afgesplitst, maar het te verwachten α -oxyphenylacetaldehyde ontstond niet. Bij toevoeging van phenylhydrazine aan de reactievloeistof werd niet het reeds bekende osazon van benzoylcarbinol gevormd, maar een amorphe massa.

Belangrijk is ook de inleiding van het proefschrift. Behalve een verdienstelijk literatuuroverzicht bevat deze tal van opmerkingen, die de overweging waard zijn. Op bladzijde 5 staat: „Zoo hebben Meyer en Hub⁵⁾ uit orthofluorbenzamide het corresponderende amine niet kunnen verkrijgen. Zij kregen het zuur en onveranderd amide terug en tevens verharsing. Het lijkt me zeer onwaarschijnlijk, dat fluor de intramoleculaire atoomverschuiving zou verhinderen“. Toen ik deze proeven herhaalde, bleek, dat Weerman volkomen juist voorspeld had. Orthofluoraniline ontstond in goede opbrengst uit orthofluorbenzamide⁶⁾. Een paar bladzijden verder schrijft hij: „Bij malonzuurdiamide verkregen Weidel en Roithner⁷⁾ een weinig hydantoïne. Het zou mij niet verwonderen, indien na vastlegging der waterstofatomen der methyleengroep betere resultaten bereikt werden“. Ook hier kwam zijn voorspelling uit: Diaethylmalonzuurdiamide gaf in goede opbrengst CC diaethylhydantoïne⁸⁾.

In de bekende handboeken: Houben, Die Methoden der organischen Chemie, en Hans Meyer, Analyse und Konstitution der organischen Verbindungen, wordt het werk van Weerman meer dan eens geciteerd.

In Februari 1916, korten tijd voor zijn promotie, werd hij verbonden aan het Laboratorium van de Bataafsche Petroleummaatschappij. Zooals begrijpelijk is, was thans van het publiceeren van wetenschappelijk werk geen sprake meer. Met voldoening sprak hij steeds over zijn verblijf in Duitschland, van 1920 tot 1924 te Mannheim-Rheinau, waar hij de opdracht had te controleeren, in hoeverre de Bergius-patenten practische waarde hadden voor het winnen van vloeibare brandstoffen. Later hield hij zich geruimen tijd bezig met het vervaardigen van anti-klopstoffen, waarvan hij drie soorten onderscheidde, 1°. stoffen als $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$ en $\text{Fe}(\text{CO})_5$, die in hoeveelheden van 0.1—0.2% 2°. verbindingen als aniline en diphenylamine, die in hoeveelheden van 3% en 3°. verbindingen als benzol, toluol en alcoholen, die eerst in hoeveelheden van 20—30% werking uitoefenen. Een groot aantal verbindingen, samen wel 22 verschillende elementen bevattend, werden op anti-klopwaarde onderzocht.

In Januari 1928 noodzaakte zijn gezondheids-toestand hem ontslag te nemen. Het ambteloos leven en het nu en dan in het buitenland vertoeven kwamen zijn gezondheid ten goede. Hij bracht zijn dagen veel met studie door, maar betreurde toch dikwijls geen vasten werkkring meer te kunnen hebben.

Somtijds bezocht ik hem op zijn fraai gelegen kamers aan de Keizersgracht. Steeds was hij vol belangstelling voor chemische onderwerpen. Vele jaren van rust werden hem echter niet gegund. In Februari kreeg hij een ernstigen griepaanval, ge-

²⁾ Ber. 33, Sonderheft (1900).

³⁾ D. R. P. 213713, Friedländer IX, 510.

⁴⁾ Weissgerber, Ber. 43, 3525 [1910].

⁵⁾ Monatsh. 31, 936 (1910).

⁶⁾ Chem. Weekblad 1919, 208.

⁷⁾ Monatsh. 17, 188 (1896).

⁸⁾ Rec. trav. chim. 46, 272 (1927).

paard met longontsteking. De hooge koorts deden spoedig het ergste vreezen; na een kortstondig ziekbed overleed hij 21 Februari in de Luthersche Diaconesseninrichting.

Zoo is Weerman, 50 jaar oud, heengegaan op een leeftijd, waarop de meeste menschen nog op het hoogtepunt van hun leven staan. Allen, die hem gekend hebben, houden hem in herinnering als iemand, die, ondanks zijn groote kennis van de chemie, steeds bescheiden bleef en zich nimmer op den voorgrond drong.

Nog moge medegedeeld worden, dat Dr. Weerman sedert 1917 lid was van het Genootschap ter bevordering van natuur-, genees- en heelkunde te Amsterdam en dat hij ook eenige jaren zitting had in het Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereniging.

De lijst zijner publicatie's, chronologisch gerangschikt, laat ik hier volgen: Hierbij is op te merken, dat de inhoud van sommige verhandelingen, verschenen in de verslagen der Kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam dezelfde is als die, gepubliceerd in het Rec. trav. chim.

Te zamen met W. J. A. Jongkees: Sur l'action de hypochlorite de sodium, et du brome et de l'alcoolate de sodium, sur l'amide hydrocinnamique. Rec. trav. chim. 25, 238 (1906).

L'action du méthanal sur la tétrahydroquinoléine. Rec. trav. chim. 25, 260 (1906).

Inwerking van kaliumhypochloriet op kaneelzuuramide. Verslag Akad. Wetenschappen Amsterdam 1906, 262.

Sur l'action de l'hypochlorite de potassium sur l'amide cinnamique. Rec. trav. chim. 26, 203 (1907).

Inwerking van kaliumhypochloriet op kaneelzuuramide, 2e mededeeling. Verslag Akad. Wetenschappen Amsterdam 1907, 303.

Over een synthese van aldehyden en van indol, 3e mededeeling. Ibid. 1909, 1.

Sur une synthèse d'aldéhydes et de l'indol. Rec. trav. chim. 29, 18 (1910).

Einwirkung von Natriumhypochlorit auf Amide ungesättigter Säuren. Ann. 401, 1 (1913).

Inwerking van natriumhypochloriet op amiden van α -oxyzuren. Verslag Akad. van Wetenschappen Amsterdam, 1915, 1129.

Over de inwerking van natriumhypochloriet op amiden van onverzadigde zuren en oxyzuren. Proefschrift, Delft 1916.

L'action de l'hypochlorite de sodium sur les amides d'acides non saturés; l'action de l'hypochlorite de sodium sur les amides d' α hydroxyacides et de polyhydroxyacides, ayant un groupe hydroxyle à la place α ; les hydrazides d'acides produits par l'oxydation des sucres. Rec. trav. chim. 37, 1, (1918).

On anti-knockdopes, J. Inst. Petroleum Tech. 13, 300 (1927).

. 547(014)

COMMISSION DE RÉFORME DE LA NOMENCLATURE DE CHIMIE ORGANIQUE.

Rapport définitif de la Commission.

Introduction. Dans le domaine de la chimie organique, il est possible de donner plusieurs noms au même composé. Cet état de choses a, d'un côté, le grand avantage de permettre l'expression claire de la pensée et de faciliter la mise en évidence des analogies de structure dans tous les cas où cela est utile. Mais, d'autre part, la multiplicité des noms attribués à une même substance constitue un obstacle sérieux à la composition des tables de matières.

En 1892 déjà, cette difficulté a été ressentie, et le Congrès célèbre de Genève, où 34 des chimistes les plus autorisés de 9 pays de l'Europe ont créé la nomenclature genevoise, a voulu y remédier en posant comme règle 1 de son mémoire: „A côté des procédés habituels de nomenclature, il sera établi pour chaque composé organique un nom officiel, permettant de le retrouver sous une rubrique unique dans les tables et les dictionnaires". Comme on le sait, cette intention du Congrès de Genève n'a pas été réalisée. La nomenclature genevoise n'a été suffisamment élaborée que pour les composés acycliques. D'ailleurs, même pour beaucoup de ceux-ci, et encore plus pour les autres, son application donne des noms beaucoup trop compliqués. C'est pour cette cause vraisemblablement, que la Commission de 1892 n'a pas complété son travail.

Aujourd'hui, une nomenclature officielle pour les tables des matières, qui était désirable il y a quarante ans, est devenue parfaitement inutile pour les raisons suivantes:

1. En 1918 une nouvelle édition du Beilstein a commencé de paraître; cet admirable ouvrage facilite singulièrement les recherches bibliographiques.

2. Le problème est résolu par les tables de formules qui sont maintenant en usage dans nombre de périodiques chimiques aussi bien que dans les *Chemical Abstracts* et dans le *Chemisches Zentralblatt*.

Cependant, la nomenclature genevoise a été d'une grande valeur pour la chimie organique. Car ses idées fondamentales sont d'une grande importance au point de vue systématique pour toute l'étendue de la chimie organique. C'est pour cela que la classification dans le Beilstein est basée sur elle.

Comme nous venons de l'observer, les noms genevois sont incommodes dans la plupart des cas et peu pratiques pour l'usage courant. A juste titre, la rédaction du Beilstein aussi bien que celles des autres répertoires ne les ont pas employés seuls, mais y ont ajouté les noms couramment en usage.

Or, une revision de ces noms s'imposait de plus en plus; car le nombre de composés augmentait sans cesse dans une mesure extraordinaire et leurs inventeurs, quoique s'appuyant autant que possible sur l'usage, n'avaient pas toujours un choix heureux de noms, et même, dans quelques cas, adoptaient des noms manifestement incorrects.

C'est dans le but d'éviter l'influence fâcheuse de cet état de choses que l'Union Internationale de

Chimie a nommé en 1922, sur la proposition de Sir William Pope, un Comité de Travail pour étudier la réforme de la nomenclature en chimie organique, composé de délégués des rédactions des grands périodiques chimiques. Comme membres furent alors choisis : MM. Crane, Greenaway et Marquis, représentant les *Chemical Abstracts*, le *Journal of the Chemical Society of London* et le *Bulletin de la Société chimique de France*. Ce Comité fut chargé de faire un rapport et de le soumettre à la Commission de l'Union, qui dût l'approuver. L'année suivante, ce Comité fut élargi par des représentants de la *Gazzetta chimica* (Paternò), des *Helvetica Chimica Acta* (Pictet) et du *Recueil des Travaux chimiques des Pays-Bas* (Holleman). Ce dernier fut choisi comme président, M. Marquis comme secrétaire.

Dans le cours du temps, ce Comité subit les changements suivants : M. Crane fut remplacé par M. Patterson. M. Greenaway (assisté par M. Gibson) se retira et fut remplacé par M. Barger. M. Paternò fut bientôt remplacé par M. Peratoner, mais une maladie l'empêcha de prendre part aux séances. Après sa mort regrettée, la Société Chimique Italienne nomma M. Mario Betti, qui cependant ne put prendre part à la rédaction du Rapport (voyez ci-dessous), mais fut néanmoins présent à la huitième Conférence de Varsovie en 1927, à la neuvième de La Haye (1928), et à la dixième de Liège (1930) dans lesquelles on a discuté et en partie modifié ledit Rapport. A Liège fut aussi présent M. Prager, rédacteur du Beilstein, nommé par le Verband deutscher chemischer Vereine comme son représentant dans le Comité.

Pendant les années 1924-28, ce Comité eut plusieurs réunions à Paris ; le résultat de son travail fut un rapport qui fut présenté à La Haye en 1928 à la Commission pour la réforme de la nomenclature de chimie organique de l'Union. Elle proposait quelques modifications qui furent examinées de nouveau par le Comité de Travail. Le rapport ainsi amendé fut discuté dans la réunion en 1930 de la Commission de Liège et fut ensuite adopté à l'unanimité.

Ce rapport ne veut ni intervenir dans la rédaction du Beilstein, ni dans celle des *Chemical Abstracts*, ouvrages qui ont suivi leurs propres systèmes de nomenclature depuis plusieurs années, lesquels sont d'ailleurs fort analogues aux règles adoptées maintenant. Par sa rédaction, le Comité a eu plutôt pour but de suivre l'usage d'aussi près que possible (voyez règle 1 ci-dessous), de l'enregistrer en proposant en même temps quelques simplifications et en éliminant des noms incorrects. Il espère que le système de nomenclature souple ainsi créé sera utilisé de plus en plus par les auteurs de mémoires et de traités de chimie organique ainsi que dans l'enseignement oral et que les rédacteurs des journaux en recommanderont l'emploi autant que possible.

Règles. Index : I. Généralités. — II. Hydrocarbures : 1. Hydrocarbures saturés ; 2. Hydrocarbures non saturés ; 3. Hydrocarbures cycliques. — III. Composés hétérocycliques fondamentaux. — IV. Fonctions simples. — V. Fonctions complexes. — VI. Radicaux. — VII. Numérotage.

I. Généralités. 1. On apportera le moins de changements possible à la terminologie universellement adoptée.

2. On décide de ne s'occuper, pour le moment, que de la nomenclature des composés de constitution connue, et de remettre à plus tard la question des corps de constitution imparfaitement connue.

3. La forme précise des mots, des terminaisons, etc., qui seront prescrits dans les règles, devra être adaptée au génie de chaque langue par les sous-comités.

II. Hydrocarbures. 4. La désinence *ane* est adoptée pour les hydrocarbures saturés. Les hydrocarbures à chaîne ouverte porteront le nom générique d'*alcane*s.

5. Les noms actuels des quatre premiers hydrocarbures normaux saturés (méthane, éthane, propane, butane) sont conservés. On emploiera les noms tirés des nombres grecs ou latins pour ceux qui ont plus de quatre atomes de carbone.

6. Les hydrocarbures à chaîne arborescente sont regardés comme dérivés des hydrocarbures normaux ; on rapportera leur nom à la chaîne la plus longue qui contient le maximum de liaisons doubles et triples (donnant la préférence à la liaison double en cas d'ambiguïté) ; ou, dans le cas d'hydrocarbures saturés, à la chaîne la plus longue qui se trouve dans la formule. Au cas où l'on hésiterait sur le choix de la chaîne la plus longue, on choisira celle qui comporte le maximum de substitutions.

7. Dans le cas de plusieurs chaînes latérales, l'ordre dans lequel ces chaînes seront énoncées correspondra à leur ordre de complication. La chaîne qui a le plus grand nombre d'atomes secondaires et tertiaires sera considérée comme la plus compliquée. L'ordre alphabétique pourra aussi être suivi dans ce cas.

8. Dans les hydrocarbures non saturés à chaîne ouverte possédant une seule double liaison, on remplacera la terminaison *ane* de l'hydrocarbure saturé correspondant par la terminaison *ène* ; s'il y a deux doubles liaisons, on terminera en *diène*, etc. Ces hydrocarbures porteront le nom générique d'*alcènes*, *alcadiènes*, *alcatriènes*, etc. Ex. : propène, hexène, etc.

9. Les noms des hydrocarbures à triple liaison se termineront en *yne*, *diyne*, etc. Ils porteront le nom générique d'*alcynes*. Ex. : propyne, heptyne, etc.

10. S'il y a simultanément des doubles et des triples liaisons dans la chaîne fondamentale, on emploiera les désinences *ényne*, *diényne*, etc. Le nom générique de ces hydrocarbures sera *alcénynes*, *alcadiénynes*, etc.

11. Les hydrocarbures monocycliques saturés prendront les noms des hydrocarbures saturés correspondants à chaîne ouverte, précédés du préfixe *cyclo*. Ils porteront le nom générique de *cycloalcane*s.

12. Quand ils sont non saturés, on appliquera les règles 8-10. Toutefois, dans le cas de composés aromatiques polycycliques partiellement saturés, on emploiera le préfixe *hydro*, précédé de *di-*, *tétra*, etc. Exemple : dihydroanthracène.

13. Les hydrocarbures aromatiques seront indiqués par la désinence *ène* et conserveront d'ailleurs leurs noms habituels. Toutefois, on aura latitude d'employer le nom *phène* au lieu de *benzène*.

III. Composés hétérocycliques fondamentaux.

14. Les désinences des noms usuels, désinences qui ne correspondent pas à la fonction des corps,

subiront les modifications suivantes, pour autant qu'elles sont en accord avec le génie de chaque langue :

a. La désinence *ol* sera changée en *ole*. Exemple : pyrrole.

b. Le désinence *ane* sera changée en *an*. Exemple : pyran.

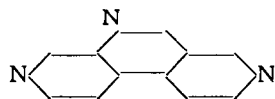
15. Lorsque des hétérocycles azotés n'ayant pas la désinence *ine* donnent, par hydrogénation progressive, des composés basiques, cette dérivation pourra être marquée par les désinences successives *ine*, *idine*.

Exemples : pyrrole, pyrroline, pyrrolidine ; oxazole, oxazoline.

16. La terminaison en *a* est adoptée pour les hétéro-atomes qui se trouvent dans le cycle. On indiquera donc l'oxygène par *oxa*, le soufre par *thia*, l'azote par *aza*, etc. La lettre *a* peut être supprimée devant une voyelle.

Exemples : thiadiazole, oxadiazole, thiazine, oxazine.

Tout en conservant les noms des composés hétérocycliques universellement adoptés, le nom des autres composés hétérocycliques est dérivé de celui du composé homocyclique correspondant en y ajoutant comme préfixe le nom des hétéro-atomes terminés en *a*. Exemple : 2.7.9-triazaphénanthrène



IV. Fonctions simples.

17. Les corps à fonction simple sont définis comme ceux contenant une fonction d'une seule espèce, pouvant être répétée plusieurs fois dans la même molécule.

18. Quand il n'y a qu'un groupement fonctionnel, la chaîne fondamentale sera déterminée de façon à contenir ce groupement. Quand il y a plusieurs groupements fonctionnels, la chaîne fondamentale sera déterminée de façon à contenir le nombre maximum de ces groupements.

19. Les dérivés halogénés seront désignés par le nom de l'hydrocarbure dont ils dérivent, précédé d'un préfixe indiquant la nature et le nombre des halogènes.

20. On donnera aux alcools et aux phénols le nom de l'hydrocarbure dont ils dérivent, suivi du suffixe *ol*. En accord avec la règle 1, on conservera les noms universellement adoptés comme : phénol, crésol, naphthol, etc.

On peut aussi appliquer cette nomenclature aux hétérocycles. Exemple : quinolinol.

21. Quand on a affaire à des alcools ou à des phénols polyatomiques, on intercalera entre les noms de l'hydrocarbure fondamental et le suffixe *ol* une des particules *di*, *tri*, *tétra*, etc.

22. Le nom mercaptan est abandonné en tant que suffixe ; cette fonction sera désignée par le suffixe *thiol*.

23. Les éthers-oxydes sont considérés comme des hydrocarbures dans lesquels un ou plusieurs atomes d'hydrogène sont remplacés par des groupes alcoxy. Toutefois, pour les éthers-oxydes symétriques, la nomenclature actuelle pourra être conservée.

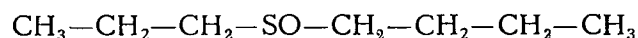
Exemples : $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{C}_2\text{H}_5$, méthoxyéthane ; $\text{CH}_3 \cdot \text{O} \cdot \text{CH}_3$, méthoxyméthane ou éther méthylique.

24. L'oxygène lié, dans une chaîne d'atomes de carbone, à deux de ces atomes sera indiqué par le préfixe *époxy* dans tous les cas où il sera inutile de dénommer la substance comme un composé cyclique.

Exemples : oxyde d'éthylène = époxyéthane ; épichlorhydrine = époxy-1,2-chloro-3-propane ; oxyde de tétraméthylène = époxy-1,4-butane.

25. Les sulfures, disulfures, sulfoxydes et sulfones, seront dénommés comme les étheroxydes, *oxy* étant remplacé respectivement par *thio*, *dithio*, *sulfinyl* et *sulfonyl*.

Exemples : $\text{CH}_3\text{—SO}_2\text{—C}_2\text{H}_5$ méthylsulfonyléthane ; $\text{CH}_3\text{—S—C}_3\text{H}_7$ méthylthio-propane ;



propylsulfinyl)-1-butane.

26. Les aldéhydes sont caractérisées par le suffixe *al* ajouté au nom de l'hydrocarbure dont elles dérivent ; les aldéhydes sulfurées, par le suffixe *thial*. Les acétals seront dénommés comme di-alcoxy-1,1-alcanes.

27. Les cétones recevront la désinence *one*. Les dicétones, tricétones, thiocétones seront désignées par les suffixes *dione*, *trione*, *thione*.

28. Le nom de cétène est conservé.

29. Pour les acides, la règle de la nomenclature de Genève est conservée. Cependant, dans les cas où l'emploi de cette nomenclature ne serait pas commode, on considérera le groupe carboxyle comme un groupe substituant et on formera le nom de l'acide en faisant suivre le nom de l'hydrocarbure du suffixe carbonique ou carboxylique, suivant les langues.

30. Les acides dans lesquels un atome de soufre remplace un atome d'oxygène seront nommés suivant la nomenclature genevoise. Exemple : éthanethioïque, thiolique, thionique, thionethiolique. En considérant le carboxyle comme un substituant, ils seront nommés acides *carbothioïques*. On emploiera le suffixe *carbothiolique* s'il est certain que l'oxygène du groupe OH est remplacé par S ; le suffixe *carbothionique* si c'est l'oxygène du groupe CO ; le suffixe *carbodithioïque* sera employé si les deux oxygènes sont remplacés.

31. On conserve les conventions actuelles pour les sels et les éthers-sels.

32. Les anhydrides d'acides conserveront leur mode actuel de désignation d'après les noms des acides correspondants. Pour les noms formés d'après la nomenclature genevoise, les amides, les amidoximes, les amidines, les imides et les nitriles seront dénommés comme les acides en ajoutant respectivement au nom de l'hydrocarbure correspondant les terminaisons amide, amidine, amidoxime, imide, nitrile, tandis que les halogénures seront nommés en combinant chlorure, etc. avec le nom du radical.

Exemples : $\text{C}_3\text{H}_7 \cdot \text{COCl}$ chlorure de butanoyle, $\text{C}_3\text{H}_7 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$ butanamide, etc.

En considérant le carboxyle comme substituant, on emploiera les terminaisons carbonamide, carbonamidine, carbonamidoxime, carbonimide, carbonitrile.

Exemples : $\text{C}_3\text{H}_7 \cdot \text{COCl}$ chlorure de propane-carbonyle, $\text{C}_3\text{H}_7 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$ propanecarbonamide, etc.

33. La désinence *ine* est exclusivement réservée aux bases azotées. La nomenclature actuelle des monamines est conservée. Pour les polyamines, on

énoncera le nom de l'hydrocarbure suivi des suffixes *diamine*, *triamine*.

Pour les composés aliphatiques à azote pentavalent, la désinence *ine* sera changée en *onium*. Pour les substances cycliques ayant l'azote pentavalent dans la chaîne fermée, la désinence *ine* sera changée en *inium*; pour celles avec la désinence *ole*, celle-ci sera changée en *olium*.

Exemples : pyridine, pyridinium ; imidazole, imidazolium.

34. La nomenclature des dérivés de phosphore, arsenic, antimoine et bismuth, étant très complexe, sera considérée ultérieurement.

35. Les composés dérivant de l'hydroxylamine par remplacement de l'hydrogène de l'hydroxyle seront considérés comme des dérivés alcoylés; ceux dans lesquels un atome d'hydrogène du groupe NH_2 est remplacé, comme des alcoylhydroxylamines. Les oximes seront nommées en ajoutant *oxime* au nom de l'aldéhyde, de la cétone ou de la quinone correspondante. Exemples : $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{O} \cdot \text{NH}_2$ éthoxyamine ; $\text{C}_2\text{H}_5 \cdot \text{NHOH}$ éthyhydroxylamine.

36. Le terme générique urée est conservé; on l'emploiera comme suffixe dans les dérivés alcoyliques et acides de l'urée.

Exemples : butylurée $\text{C}_4\text{H}_9 \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$; butyrylurée $\text{C}_3\text{H}_7 \cdot \text{CO} \cdot \text{NH} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}_2$.

Le radical bivalent $\text{HN} \cdot \text{CO} \cdot \text{NH}$ — sera nommé *uréylène*.

37. Le nom générique guanidine est conservé.

38. Le nom carbylamine est conservé.

39. Les éthers isocyaniques, isothiocyanniques (RNCO , RNCS) seront nommés isocyanates, isothiocyannates.

40. Le nom de cyanate est réservé aux éthers véritables qui, par saponification, fournissent l'acide cyanique ou ses produits d'hydratation. On remplacera le nom de sulfocyanates par celui de thio-cyanates.

41. Dérivés nitrés: rien à changer à la nomenclature actuelle.

42. Dérivés azoïques: les dénominations *azo*, *azoxy* sont conservées.

43. a. Les composés de diazonium $\text{R} \cdot \text{N}_2\text{X}$ sont nommés par addition du suffixe *diazonium* au nom de la substance mère (chlorure de benzènediazonium).

b. Les composés possédant la même formule brute avec N trivalent seront dénommés en remplaçant diazonium par diazo (benzènediazo-hydroxyde).

c. Les substances du type $\text{R} \cdot \text{N}_2 \cdot \text{OMe}$, seront dénommées *diazoates*.

d. Les composés dans lesquels les deux atomes d'azote sont liés à un seul atome de carbone seront désignés par le préfixe *diazo* (diazométhane, acide diazoacétique).

e. La dénomination diazoamino est conservée; toutefois, on peut aussi considérer ces corps comme dérivés du triazène.

f. Les dérivés des substances

$\text{H}_2\text{N} \cdot \text{NH} \cdot \text{NH} \cdot \text{NH}_2$; $\text{NH} : \text{N} \cdot \text{NH} \cdot \text{NH}_2$;

$\text{NH} : \text{N} \cdot \text{NH} \cdot \text{N} : \text{NH}$ seront nommés *tétrazènes*, *pentazdiènes*, etc.

44. Les hydrazines sont désignées par le nom des radicaux alcooliques dont elles dérivent, suivi du suffixe *hydrazine*. Dans le cas où le groupe amino des carbonamides est remplacé par le groupe hydrazino, on emploiera le suffixe *hydrazide*.

Les dérivés hydrazoïques sont considérés comme dérivés de l'hydrazine.

Exemples : $\text{CH}_3\text{—NH—NH}_2$ méthylhydrazine;

$\text{C}_2\text{H}_5\text{—NH—NH—C}_3\text{H}_7$ éthyl-1-propyl-2-hydrazine;

$\text{C}_3\text{H}_7\text{—CO—NH—NH}_2$ butyrhydrazide ou propanecarbohydrazide.

45. Les hydrazones et les semicarbazones sont dénommées comme les oximes. La dénomination des osazones est conservée.

46. Le nom de quinone est conservé.

47. Les acides sulfoniques et sulfiniques seront désignés en ajoutant au nom de l'hydrocarbure les suffixes *sulfonique* et *sulfinique*.

Les acides analogues du sélénium et du tellure porteront les noms ac. alcane-sélénoniques et séléniniques; alcane-telluroniques et telluriniques.

48. Les composés organo-métalliques seront désignés par les noms des radicaux organiques liés au métal qu'ils contiennent, suivis du nom du métal.

Exemples : diméthylzinc, tétraéthylplomb, chlorure de méthylmagnésium.

Cependant, si le métal est lié d'une façon complexe, il peut être considéré comme un substituant. Exemple : $\text{ClHg} \cdot \text{C}_6\text{H}_4 \cdot \text{CO}_2\text{H}$, ac. chloromercuribenzoïque.

49. La nomenclature des dérivés cycliques ayant des chaînes latérales sera considérée ultérieurement.

50. Si cela semble nécessaire pour éviter des ambiguïtés, on mettra les noms de radicaux complexes entre parenthèses.

Ex. : (diméthylphényl)amine = $(\text{CH}_3)_2\text{C}_6\text{H}_3 \cdot \text{NH}_2$; phényldiméthylamine = $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$.

V. Fonctions complexes.

51. Pour les composés à fonction complexe, c'est-à-dire pour les composés qui possèdent des fonctions diverses, on n'exprimera par la terminaison du nom qu'une seule espèce de fonction (fonction principale). Les autres fonctions seront désignées par des préfixes appropriés.

52. Pour la désignation des fonctions, les préfixes et suffixes suivants seront employés :

Fonction.	Préfixe.	Suffixe
Acide et dérivés	Carboxy	Carbonique (carboxylique), carbonamide, etc. ou oïque, oyle, etc.
Alcool	Hydroxy	Ol
Aldéhyde	Oxo, aldo (pour O: aldéhydique) ou formyle (pour CHO)	Al
Amine	Amino	Amine
Azote pentavalent	—	Onium, inium
Carbonitrile (nitrile)	Cyano	Carbonitrile ou nitrile
Cétone	Céto ou oxo	One
Dérivé azoïque	Azo	—
— azoxyque	Azoxy	—
— nitré	Nitro	—
— nitrosé	Nitroso	—
— sulfiné	Sulfinio	Sulfinique
— sulfoné	Sulfo	Sulfonique
Ether-oxyde	Alcoxy	—
Halogénure	Halogéno	—

Fonction	Prefixe	Suffixe
Hydrazine	Hydrazino	Hydrazine
Liaison double	—	Ene
— triple	—	Yne
Mercaptan	Mercapto	Thiol
Oxyde d'éthylène, etc.	Epoxy	—
Sulfones	Sulfonyl	—
Sulfoxydes	Sulfinyl	—
Sulfures	Alcoylthio	—
Urée	Uréido	Urée

53. Les noms des dérivés des corps hétérocycliques fondamentaux seront formés selon les règles précédentes.

VI. Radicaux.

54. Les radicaux univalents dérivant des hydrocarbures aliphatiques saturés par enlèvement d'un atome d'hydrogène seront dénommés en remplaçant la terminaison *ane* de l'hydrocarbure par la terminaison *yle*.

55. Les noms des radicaux univalents dérivant des hydrocarbures aliphatiques non saturés porteront la terminaison *ényle*, *ynyle*, *diényle*, etc., les positions des doubles ou triples liaisons étant indiquées par des chiffres ou lettres là où ce sera nécessaire.

56. Les radicaux bivalents ou trivalents dérivant des hydrocarbures saturés par enlèvement de 2 ou 3 atomes d'hydrogène d'un même atome de carbone seront dénommés en remplaçant la terminaison *ane* de l'hydrocarbure par des terminaisons *ylidène* ou *ylidyne*. Pour ces radicaux dérivant des hydrocarbures non saturés, ces terminaisons seront ajoutées au nom de l'hydrocarbure. Les noms isopropylidène et méthylène sont conservés.

57. Les noms des radicaux bivalents dérivant des hydrocarbures aliphatiques par enlèvement d'un atome d'hydrogène à chacun des deux atomes de carbone terminaux de la chaîne seront éthylène, triméthylène, tétraméthylène, etc.

58. Les radicaux dérivant des acides par enlèvement de l'OH seront dénommés en transformant la terminaison carbonique ou carboxylique en carbonyle, ou *-oïque* en *-oyle* en employant la nomenclature genevoise.

59. Les radicaux univalents qui dérivent des hydrocarbures aromatiques par enlèvement d'un atome d'hydrogène du noyau seront en principe nommés en changeant la désinence *ène* en *yle*. Cependant, les radicaux C_6H_5 et $C_6H_5 \cdot CH_2$ continueront provisoirement à être nommés respectivement phényle et benzyle. D'autre part, certaines abréviations sanctionnées par l'usage sont autorisées, telle que *naphtyle* au lieu de *naphtalyle*.

60. Les radicaux univalents qui dérivent des composés hétérocycliques par enlèvement d'hydrogène du noyau seront nommés en changeant leur désinence en *yle*. Dans le cas où cela donnerait lieu à ambiguïté, on changera simplement l'e final en *yle*.

Exemples : pyridine, pyridyle, indole, indolyle ; pyrroline, pyrrolinyle ; triazole, triazolyle ; triazine, triazinyle.

61. Les radicaux formés par enlèvement d'un atome d'hydrogène d'une chaîne latérale d'un composé cyclique seront considérés comme des radicaux aliphatiques substitués.

62. En général, on ne donnera pas de noms spéciaux aux radicaux plurivalents dérivés de composés cycliques par enlèvement de plusieurs atomes d'hydrogène du noyau. On emploiera dans ce cas des préfixes ou des suffixes.

Exemples : triaminobenzène ou benzènetriamine ; dihydroxypyrrole ou pyrroledioli.

63. L'ordre d'énonciation des préfixes ou des radicaux (ordre alphabétique ou ordre conventionnel) reste facultatif.

VII. Numérotage.

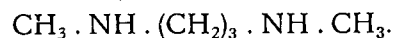
64. Dans les composés aliphatiques, les atomes de carbone de la chaîne fondamentale seront numérotés d'une extrémité à l'autre en employant des chiffres arabes. En cas d'ambiguïté, les nombres les plus bas seront donnés : 1. à la fonction principale ; 2. aux doubles liaisons ; 3. aux triples liaisons ; 4. aux atomes ou radicaux qui sont désignés par des préfixes. L'expression „nombre les plus bas” signifie ceux qui comprennent le ou les plus bas nombres individuels. Ainsi 1, 3, 5 est moindre que 2, 4, 6 ; 1, 5, 5 moindre que 2, 6, 6 ; 1, 2, 5 moindre que 1, 4, 5 ; 1, 1, 3, 4 moindre que 1, 2, 2, 4.

65. Les positions dans une chaîne latérale seront désignées, en partant du point d'attache, par des chiffres ou par des lettres. Les chiffres ou lettres seront, avec le nom de la chaîne, entre parenthèses.

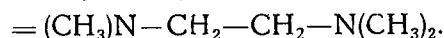
66. En cas d'ambiguïté dans le numérotage des atomes ou radicaux qui sont désignés par des préfixes, l'ordre sera celui que l'on aura choisi pour les préfixes devant le nom du composé fondamental ou de la chaîne latérale dont ils sont substituants.

67. Les préfixes *di*, *tri*, *tétra*, etc., seront employés devant les expressions simples (par exemple, diéthylbutane-triol) et les préfixes *bis*, *tris*, *tétrakis*, etc., devant les expressions compliquées.

Exemples : bis- (méthylamino)-propane :



bis- (diméthylamino)-éthane



Le préfixe *bi* ne sera employé que pour désigner le doublement d'un radical ou d'un composé, par exemple biphényle.

68. Un catalogue des systèmes cycliques avec leur numérotage, aussi bien selon le système existant que selon celui de M. Patterson, est en préparation par les soins du National Research Council des Etats-Unis et de l'American Chemical Society.

Afin d'éviter toute confusion, la Commission recommande de placer un schéma de numérotage au-dessus de chaque mémoire.

677.31.0015(42)
DE BETREKKINGEN TUSSCHEN WOL-
INDUSTRIE EN WETENSCHAP
IN ENGELAND

door
JAN STRAUB.

De industrie heeft wetenschappelijk gevormde jonge mannen nodig, die er hun levenstaak van willen maken de productieprocessen te leiden, te handhaven, te verbeteren. De opvoeding van deze lieden tot hun latere werk is de primordiale taak van de wetenschap ten opzichte van de industrie. Daarnaast is het gewenscht, dat de kennis, die aan deze jongelieden kan worden medegedeeld, wordt vermeerderd door wetenschappelijk onderzoek, opdat zij met te meer succes in de fabriek werkzaam zullen zijn; dit is de andere taak der wetenschap ten opzichte van de industrie. Een vraag van practisch beleid is het, in hoeverre de jongelieden reeds buiten de fabriek moeten worden in kennis gebracht met de speciale industriele processen, waarmede zij later in de fabrieken in aanraking zullen komen.

Een bezoek aan Leeds gaf mij de gelegenheid waar te nemen, hoe deze vragen worden beantwoord voor wat betreft de Engelsche wolindustrie, dat is, hoe op dit oogenblik de jongelieden voor de fabrieken wetenschappelijk worden voorbereid, hoe het wetenschappelijk onderzoek buiten de fabriek geschiedt. Een definitief antwoord wordt hiermede geenszins gegeven, integendeel. Prof. F. A. Barker van de textiel-afdeeling der Universiteit Leeds is zoekende naar een verbeterde, tegelijk algemeen wetenschappelijke en tevens voor de practijk voorbereidende opleiding zijner studenten, zonder het aantal studiejaren te zeer te verlengen, of het wekelijksch programma te verzwaken. Anderzijds heeft ook het jonge, op korten afstand liggende Research-instituut voor de wolindustrie (directeur Dr. S. G. Barker) zijn vaste plaats tusschen Universiteit en fabriek nog niet gevonden, noch wat betreft onderwerpen van onderzoek, noch wat betreft opvoeding van practici. De wetenschappelijke opleiding voor posities in de Engelsche textiel-industrie geschiedt bijna uitsluitend aan de Universiteit van Leeds, door de afdeelingen voor textiel-industrie en voor verfstoffen en ververij, onder leiding respectievelijk van Prof. A. F. Barker en Dr. F. M. Rowe. Het groote aantal jaarlijks afstudeerenden heeft steeds gemakkelijk een plaats in de industrie gevonden. Alleen reeds van de afdeeling van Dr. Rowe werden van 1919 tot 1928 183 leerlingen geplaatst.

In een groot gebouwen-complex zijn, behalve de laboratoria voor practica en wetenschappelijk onderzoek en het prachtige museum van antieke en moderne weefsels, machinehallen begrepen, waar de leerlingen alle typen van fabriekstoestellen voor spinnen, weven en appreteeren kunnen zien en laten werken, of daaraan wetenschappelijke proefnemingen verrichten. Onmiddellijk aangrenzend zijn de Universiteitslaboratoria voor chemie en zoölogie, waarmede nauw samengewerkt wordt. Zoo komt dezen zomer een dissertatie uit, bij Prof. Carstang, den zoöloog, bewerkt, over de ontwikkeling van wolhaar en follikel bij het schapen-embryo, en bleek

mij, dat men van de bij het onderzoek verkregen uitkomsten reeds thans nauwkeurig op de hoogte was, zoowel in de textiel-afdeeling der Universiteit als in het particulier research-instituut op Torridon. Onder de vroegere leiders der beide afdeelingen zijn er verscheidene, wier namen ook bij ons bekend zijn: Roberts Beaumont, A. C. Green, A. G. Perkin (Junior). De tegenwoordige Prof. A. F. Barker heeft een aantal werken over de techniek van spinnen en weven geschreven, en laatstelijk een boek over het ontwerpen van patronen voor weefsels, waarin het onderwerp zuiver van artistieke zijde wordt gezien¹⁾.

De enorme kosten der beide afdeelingen, aan stichting van gebouwen, inrichting en onderhoud, salarissen van leerkrachten en researchfellows werden en worden vrijwel geheel gedragen door de Worshipful Company of Clothworkers of London, die daaraan sinds de oprichting meer dan een kwart miljoen pond hebben gespendeerd. Het „eerwaarde gezelschap” heeft dit over voor de handhaving van zijn verziend standpunt, dat er in het centrum der Engelsche textiel-industrie een voortreffelijke inrichting van onderwijs en onderzoek nodig is, opdat de industrie steeds zoo goed mogelijk van de ontwikkeling der wetenschap en van alle nieuwe vindingen gebruik zal maken²⁾. Het is geheel in den geest van dezen opzet, dat het onderwijs als de voornaamste opdracht der beide afdeelingen wordt beschouwd; researchwerk door studenten geschiedt alleen door degenen, die nog na hun laatste examen een jaar extra blijven, om later in aanmerking te komen voor research-plaatsen in de industrie. Aan het researchwerk, dat door dezen en door de onderwijs- en research-staf wordt gedaan, wordt vooral ook niet de eisch van directe nuttigheid gesteld, het is vaak van „analytisch” karakter, de eigenschappen der materialen worden onderzocht, het inzicht in den aard der mechanische processen vermeerderd. Natuurlijk is dit werk indirect voor de industrie van groot belang, niet alleen als scholing van studenten in researchwerk, maar ook door het vermeerderd algemeen inzicht, dat aan onderzoekingen voor de industrie ten grondslag kan worden gelegd. Van eenige geheimhouding van uitkomsten ten behoeve van de Worshipful Clothworkers of van de Engelsche industrie in het algemeen is echter geen sprake, integendeel, onder Prof. Barkers leerlingen zijn steeds een groot percentage buitenlanders.

Als voorbeeld van het karakter der onderzoekingen moge hier op het physisch en chemisch onderzoek van wol iets nader worden ingegaan.

Onder leiding van Prof. A. F. Barker verrichten de physicus Astbury en de chemicus Speakman als full-time-research-men onderzoekingen, die ten doel hebben den inwendigen bouw van het wolhaar te leeren kennen en daaruit de eigenschappen van de wol te verklaren. Ook voor dit zuiver wetenschappelijk werk stellen de eerwaarde lakenwevers telkens weer de middelen ter beschikking.

Speakman³⁾ heeft gevonden, dat de rekbaarheid

¹⁾ A. F. Barker, Ornamentation and Textile Design (Methuen & Co.).

²⁾ The Clothworkers' Departments of Textile Industries and Colour Chemistry and Dyeing in the University of Leeds, Souvenir Booklet 1928.

³⁾ Trans. Faraday Soc. 26, Febr. 1930.

van een wolhaar door impregnatie met water, nog meer met verdund zuur en loog, met organische OH-verbindingen: alcoholen, glycolen, zuivere organische zuren, enorm toeneemt. Dezen invloed schrijft hij toe aan een afleiden door deze stoffen van de affiniteit, die in drogen toestand de NH_2 - en de COOH -groepen der wolmoleculen voor elkaar hebben. Er zijn aanwijzingen, dat deze invloed in bepaalde gevallen op stoichiometrische wijze, groep voor groep door een molecuul toegevoegde stof, zou plaats hebben, of dat zelfs chemische verbindingen worden gevormd.

Astbury⁴⁾ heeft gevonden, dat de in water gerekte wol een ander Röntgenspectrum heeft dan de ongerekte wol en verklaart dit eveneens door de vermindering der affiniteit van NH_2 - en COOH -groepen voor elkaar.

De algemeene opvatting wordt thans verder experimenteel getoetst en in bijzonderheden uitgewerkt⁵⁾.

The Wool Industries Research Association, met laboratoria op het buitengoed Torridon te Headingley bij Leeds, is een van de vele speciale instituten voor wetenschappelijk technisch onderzoek ten behoeve van de industrie, die sinds den oorlog met steun van de regeering zijn ontstaan en alle organisatorisch zijn opgenomen in het groote verband van het Department of Scientific and Industrial Research. De kosten worden voor een deel door de regeering, grootendeels door de industrie, gedragen, d.w.z. door vrijwillige bijdragen en contributies van de leden: wolindustrielen en handelaren. Deze vormen ook een bestuur, dat de algemeene leiding heeft, den directeur benoemt en het financieele beleid beoordeelt. De regeering is in dit bestuur door eenige leden vertegenwoordigd, het departement kan bovendien kritiek oefenen op de ontwerp-begroting en controleert de rekeningen; het contact wordt gehandhaafd door een „liaison“-ambtenaar van het Departement.

Het kort geleden verschenen jaarverslag van het Department of Scientific and Industrial Research⁶⁾ vermeldt, dat de Wool Industries Research Association als eerste van dergelijke instituten er zoo juist in geslaagd is, te geraken tot een vrijwillig door de betrokken bonden voor de leden verplicht gestelde jaarlijksche bijdrage aan het instituut op basis van hoeveelheid omgezette wol en hoeveelheid personeel in dienst. Voor de stabiliteit van het werk is zulks natuurlijk van groot belang. Alleen zullen de bedragen slechts dan van harte door ieder gestort worden, indien men ook algemeen het nut ervan bespeurt. Uit het korte jaarverslag van het instituut, dat in het verslag van het departement is opgenomen, kan men dan ook lezen, dat de directeur besloten heeft speciaal werk ervan te maken, fabrikanten afzonderlijk te wijzen op de vindingen van het instituut en hen te animeren tot de toepassing van gevonden mogelijkheden van verbetering in het bedrijf.

Voorbeelden van dergelijke verbetering op che-

misches gebied worden ook in het verslag genoemd, b.v. in de wijze van zwaveligzuurgebruik als bleekmiddel. Het is gebleken, dat zwaveligzuur het veel duurder waterstofsperoxyde vervangen kan, indien het bij zeer bepaalde pH wordt gebruikt (sulfiet plus zuur sulfiet) en vooral volmaakt uitgewasschen. Sulfiet bleekt bij bepaalde pH azokleurstoffen door de vorming van lichter gekleurde bisulfietverbindingen⁷⁾. Ook voorbeelden op mechanisch gebied worden genoemd: mogelijkheid van eenvoudiger kaardmachines, economie van electrisch, in plaats van met directe stoom, verwarmde lakenpersen. Het spreekt echter vanzelf, dat vooral bij een zoo betrekkelijk jong instituut het grootste deel van het werk op verschillend gebied nog oriënterend is, nog geen nut afwerpt, doch slechts inzicht verschaft en nieuwe methoden van onderzoek ontwerpt⁸⁾.

Uit de chemische afdeling van het instituut stamt de methode van Hirst en King⁹⁾ om geadsorbeerd vrij zuur en vrij alkali in wollen weefsel te herkennen door behandeling met het zeer weinig oplosbare terephtaalzuur, een methode van Barritt om zwavel in wol te bepalen met Na_2O_2 ¹⁰⁾. Met behulp van deze methode kan worden uitgemaakt, dat alle in wol aanwezige zwavel aanwezig is als cystine. Verschillen in gehalte aan „losgebonden zwavel“ berusten dus op de soort binding van de cystine (Rimington).

Voor de ververij van belang zijn proefnemingen, waaruit bleek, dat veel loog den weerstand schaadt, maar reeds weinig loog de kleurnuance. De sporen loog uit waschvloeistoffen verdeelen zich door capillaire verplaatsing onregelmatig bij het drogen en geven dan vlekken in het goed, tenzij de kleurstof voor loog zeer ongevoelig is (egaliseert). Door verven met den indicator broomthymolblauw werd dit gedomstreerd.

Voor fysische onderzoeken is een groote kelder ingericht, waar temperatuur en vochtigheids-toestand door circuleerende lucht op elke willekeurige hoogte automatisch constant kunnen worden gehouden. Daar kunnen nauwkeurige rek- en breekcurven van woldraden, knotten, weefsels worden bepaald. De electrische weerstand langs den woldraad (10^{11} à $10^{15} \Omega$ per inch naar gelang van de vochtigheid) wordt bepaald in verband met het optreden van hinderlijke wrijvings-potentialen (onderlinge afstooting der haren) in de fabriek. Men hecht hoe langer hoe meer waarde aan het onderzoek van afzonderlijke wolharen, waarvan het gewicht wordt bepaald, de doorsnede en zijn vorm over de lengte van den draad gemeten. Daarbij zou o.a. gebleken zijn, dat de bekende dunne en dikke plekken in sommige wolharen eenvoudig platte plekken zijn, onder verschillende hoeken gezien. Ook de natuurlijke golving der haren zou met den meetkundigen vorm in nauw verband staan¹¹⁾.

⁷⁾ S. G. Barker, Wool, a study of the fibre. H. M. Stationary Office, September 1929.

⁸⁾ A. T. King, Constitutional influences on the conversion of azonaphthols into their azosulfites and their bearing on the structure of α - and β -naphtol. J. Chem. Soc. 1929, 601.

⁹⁾ H. R. Hirst and King, A new method for the estimation of alkali with special application to wool. J. Textile Inst. 17, T 94 (1926). The estimation of sulfuric acid in wool. Ibid. 17, T 101 (1926).

¹⁰⁾ J. Barritt and King. J. Textile Inst. 17, T 394 (1926). 20, T 151 (1929), 20, T 159 (1929). The sulfur content of wool.

¹¹⁾ S. G. Barker, A note on the physical relationship of crimp in wool. J. Textile Inst. 21, T 1 (1930).

⁴⁾ Nature, December 13, 1930; Trans. Roy. Soc. London A 230, 75 (1931).

⁵⁾ Zie voor beider werk ook J. Textile Sci. 4, 1—9 (1931) en University of Leeds: Report of the work done under the researchscheme established in 1928 with the aid of a special grant from the worshipful company of clothworkers. Session 1929—1930.

⁶⁾ H. M. Stationary Office, Kingsway 2, London.

Biologische onderzoeken zijn begonnen betreffende den invloed van eiwitvoeding (cystine) op de haarvorming¹²⁾; het eerste werk is geweest, zich zekerheid te verschaffen over de nauwkeurigheid, waarmede de snelheid van haargroei kan worden gemeten. Daarbij bleek, dat de snelheid aan periodieke schommelingen onderhevig was, die vermoedelijk door toevallige omgevingsinvloeden werden veroorzaakt (Roberts en Strangeways).

Het hier vermelde over de werkzaamheid van het instituut maakt vooral niet de minste aanspraak op volledigheid, het dient slechts om den aard van het werk en de breedte van opzet te typeeren. Over het hiergenoemde is deels reeds gepubliceerd of wordt nog gepubliceerd, van veel ander werk worden de verslagen gedrukt, doch alleen vertrouwelijk aan de leden verstrekt.

Eindelijk worden ook een groot aantal onderzoeken in het laboratorium en in de fabrieken op aanvraag van leden-fabrikanten verricht, waarvan alleen deze de uitkomsten ontvangen. De contribuerende fabrikanten beschouwen het instituut als een gezamenlijk middel om beter aan concurrentie van anderen (Engelschen en vastelanders) het hoofd te kunnen bieden, en leggen dus aan het personeel geheimhouding op. Onderwijs wordt er niet gegeven, studenten van Prof. Barker worden niet toegelaten, hij zelf ternauwernood, en aan buitenlanders wordt zeker geen gelegenheid gegeven er zich te bekwamen.

Een beeld van de werkwijze van het instituut wordt gegeven in een door directeur en secretaris gepubliceerde algemeene beschrijving¹³⁾.

Om niet opzettelijk onvolledig te zijn, vermeld ik ook het Wool Conditioning House te Bradford, al heeft dat instituut noch een onderwijs-, noch een research-taak te verrichten, daar het in het algemeen slechts keurwerk doet. Door zijn voortreffelijke apparatieve inrichting, door de groote ervaring van zijn deskundigen, die als scheidsrechters uitspraak doen tusschen koopers en verkoopers over vragen van kwaliteit, is het een belangrijk centrum voor inlichtingen op het gebied van wol, haarsoorten, weefsels en van apparatuur voor technisch onderzoek.

In deze beschrijving van het werk aan beide instituten en van de inzichten hunner leiders ligt het antwoord op de vraag naar de bestaande verhoudingen tusschen wetenschap en industrie op dit gebied in Engeland, maar ook een aanwijzing voor de wenschelijke ontwikkeling der samenwerking. Voor de Universiteit met hare ruime sfeer van vruchtbare algemeene uitwisseling van ideeën zij de leiding der opvoeding van de aanstaande industrieleiders, en het grondleggende algemeen wetenschappelijk onderzoek, voor het research-instituut de bijzondere textielchemische, textielphysische en textielmechanische problemen, die de industrieelen stellen of die het zelf opwerpt, met het dubbel profijt van direct commercieel belang en van scholing harer werkrachten voor later werk in de fabrieken. Zoowel de eisch, het bijzondere speurwerk te baseeren op het beste algemeen

wetenschappelijk inzicht, als de wensch, den opvoedkundigen invloed van het werk zoo goed mogelijk tot zijn recht te laten komen, maakt nauwe aansluiting, wellicht zelfs insluiting, gewenscht van het research-instituut bij het hooger onderwijs. Buiten praktische redenen van voorkoming van dubbel werk, is daarvoor bovendien nog algemeen aan te voeren de beperktheid van het aantal geesten, die groote vraagstukken kunnen overzien en aan de bewerking leiding geven. Deze moeten niet worden verstrooid over het land, doch bijeengehouden in de sfeer van algemeen vrij onderzoek die de universiteit biedt, zoowel voor hun eigen vruchtbaarheid, als opdat van hunne suggesties zoo velen mogelijk genieten.

Aan het eind van mijn rapport mag een woord van dank aan de Engelsche collegae niet ontbreken voor de overal ontmoete heusche ontvangst en ruimschoots geschonken tijd, en voor de toestemming tot publicatie van een reisverslag.

Amsterdam, Mei 1931.

545.728

VOLUMETRISCHE BEPALING VAN KOOL-MONOXYDE MET BEHULP VAN EEN SUSPENSIE VAN JOODPENTOOXYDE IN ROOKEND ZWAVELZUUR

door

H. A. J. PIETERS.

Over de bepaling van kooloxyde, ook in zeer kleine hoeveelheden, is zeer veel literatuur verschenen. In een monografie van Nicloux¹⁾ vindt men een uitvoerig overzicht van de belangrijkste publicatie's. Daarna zijn nog enkele methoden en verbeteringen gepubliceerd.

Men kan de methoden indeelen in:

1^e. De oxydatiemethoden, waarbij het kooloxyde wordt geoxydeerd bv. (a) door joodpentoxyde²⁾, (b) door metaaloxiden, welke reactie in tegenwoordigheid van overmaat lucht ook katalytisch kan verlopen³⁾.

2^e. De reductie tot methaan⁴⁾.

3^e. De bloedmethode¹⁾, waarbij men het kooloxyde bevattende luchtmonster tenslotte door een verdunde bloedoplossing leidt en als criterium de verandering van het absorptie-spectrum van de roode bloedkleurstof gebruikt.

De oxydatie door middel van joodpentoxyde kan ook worden gebruikt voor een snelle volumetrische bepaling⁵⁾. In de volgende mededeeling vindt men

¹⁾ Nicloux, L'oxyde carbonique et l'intoxication oxycarbonique, Paris, Masson (1925).

²⁾ Tausz und Jungmann, Gas u. Wasserfach 43, 1049 (1927). Treadwell, Lehrb. d. analyt. Chemie. Schläpfer und Hoffmann, Monatsbull. Schweiz. Ver. Gas-Wasserfachmänn. 7, No. 10-12 (1927). Edell, Ind. Eng. Chem. 20, 275 (1928). Welton en Drake, ibid. (Anal. Ed.) 1, 20 (1929).

³⁾ Jäger, J. Gasbeleucht. 41, 764 (1898). Bodenstein en Ohlmer, Z. physik. Chem. 53, 166 (1905). Schmidt, Z. angew. Chem. 44, 152 (1931). Zie verder onze mededeeling in het Chem. Weekblad 28, 250 (1931).

⁴⁾ Chem. Weekblad 28, 209 (1931).

⁵⁾ Schläpfer en Hoffmann, Monatsbull. Schweiz. Ver. Gas u. Wasserfachmänn. 7, 293, 349 (1927). Schläpfer en Ruf, ibid. 9, 5, 47, 96, 112, 149 (1929). Dittrich, Z. angew. Chem. 43, 979 (1930). Ott, Gas u. Wasserfach 73, 801 (1930), 72, 862 (1929).

¹²⁾ J. Barritt. King and Pickard, The effects of cystine diet on keratine composition in rabbit-wool. Biochem. J. 24, 1061 (1930).

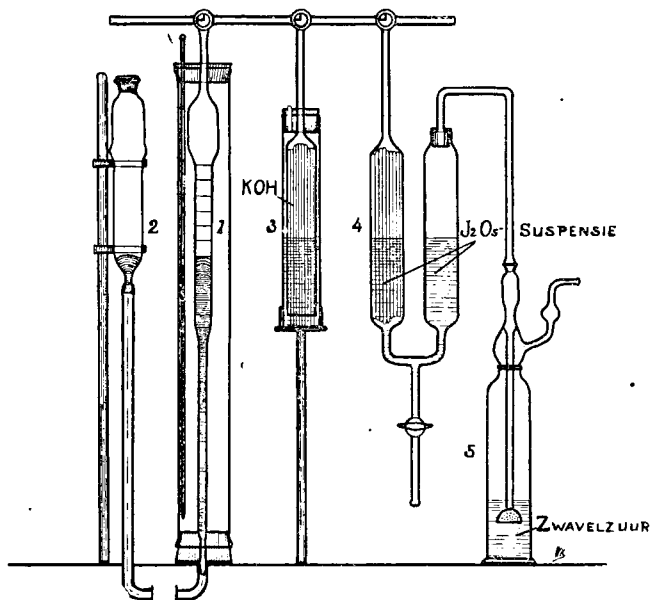
¹³⁾ S. G. Barker and A. Frobisher, Scientific aid for the wool industries. Publ. no. 127 of the British Research Association for the Woollen and Worsted Industries, March 1930.

de resultaten, welke wij met deze methode hebben gevonden.

Het toestel (zie schets), dat bij deze proeven gebruikt werd, bestaat uit een meetburet, inhoudende 35 cm³, verdeeld in 500 volumedeelen. Het vernauwde gedeelte van de buret is over 140 volumedeelen zoodanig gegraduateerd, dat 0.1 vol. deel (= 0.007 cm³) nog nauwkeurig gemeten kan worden.

De buret is omgeven door een watermantel, waarin zich een thermometer bevindt. De afsluitvloeistof is kwik. Naast de meetburet bevinden zich de absorptievaten gevuld met 40%-ige kaliloog ter absorptie van CO₂ en ten slotte een dubbelpipet, gevuld met een 10%-ige suspensie van joodpentoxyde in rookend zwavelzuur.

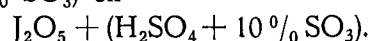
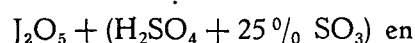
In de absorptiepipetten zijn glasstaafjes aangebracht ter vergrooting van het aanrakingsoppervlak. Het niet aangesloten deel van de dubbelpipet, waarin de vloeistof kan uitwijken, is verbonden met een waschflesch, gevuld met geconcentreerd zwavelzuur, om het ontwijken van het zwaveltrioxyde in de lucht tegen te gaan.



Ten slotte is achter de dubbelpipet nog een manometerbuisje aangesloten om op druk en temperatuur in te kunnen stellen.

Wij maakten verschillende CO-luchtmengsels van bekend CO-gehalte, brachten een bepaalde hoeveelheid in de meetburet en lazen, na absorptie van het koolzuur in de kaliloog, het volume af (bij atmosferischen druk). Hierna werd het mengsel in de dubbelpipet gedrukt en na een bepaalden tijd teruggebracht in de meetburet, vervolgens in de loog het gevormde koolzuur geabsorbeerd en hierna in de meetburet het volume, na instelling van het manometertje (in verband met temperatuurstijging of daling) afgelezen. Indien men van 500 volumedeelen is uitgegaan, is de volumevermindering, gedeeld door 5, gelijk aan het CO-gehalte in procenten. De bepaling is tot op 0.02% nauwkeurig.

Op deze wijze werden CO-luchtmengsels behandeld met:



Resultaten :

$J_2O_5 + (H_2SO_4 + 25\% SO_3)$			$J_2O_5 + (H_2SO_4 + 10\% SO_3)$		
Volume % CO in het mengsel	Gevonden CO in volume %	Opmerkingen	Volume % CO in het mengsel	Gevonden CO in volume %	Duur der oxydatie in minuten
3.30	3.26	Nadat het mengsel	5.20	5.20	20
3.30	3.30	5 minuten boven	5.20	5.22	20
1.10	1.12	de J_2O_5 -suspensie	2.80	2.80	15
1.10	1.14	geweest was, werd	2.80	2.80	15
0.50	0.50	het in de meet-	1.90	1.88	15
0.50	0.52	buret teruggehaald	1.90	1.90	15
0.22	0.22	en daarna nogmaals	1.25	1.24	15
0.22	0.22	5 minuten boven de	1.25	1.18	15
0.12	0.12	suspensie gebracht.	1.10	1.08	15
0.12	0.10	De reactietijd was	1.10	1.08	15
0.05	0.08	dus 10 minuten.	0.05	0.06	10
0.05	0.06	(voor alle bepalingen)	0.05	0.04	10

Opmerking :

a. Boven de eerste suspensie brachten wij zuivere waterstof en methaan. De waterstof werd sterk aangetast: na $\frac{1}{2}$ uur was ongeveer 10% geoxydeerd. Het methaan werd ook aangetast, alhoewel minder dan waterstof: na $\frac{1}{2}$ uur was ongeveer 5% geoxydeerd.

b. Waterstof en methaan werden door de tweede suspensie niet aangetast.

Met een suspensie van joodpentoxyde in rookend zwavelzuur, dat 10% vrij SO₃ bevat, kan men dus het CO-gehalte bepalen van lucht zoowel als van gasmengsels, waarin ook waterstof en methaan voorkomen.

Ten slotte bepaalden wij nog in een groot monster lichtgas, na absorptie van koolzuur, zware koolwaterstoffen en zuurstof, het CO-gehalte met ammoniakale koperchloruuroplossing en met de $J_2O_5-H_2SO_4 (+ 10\% SO_3)$ -suspensie.

Resultaten :

amm. koperchloruur in de buret	% CO gevonden met :	
	J_2O_5 -suspensie in apparaat	Duur van de oxydatie in minuten
5.26	5.20	20
5.20	5.16	20

Conclusie.

Uit deze bepalingen blijkt, dat met een J_2O_5 -suspensie in rookend zwavelzuur, dat 10% vrij SO₃ bevat, vrij nauwkeurig het CO-gehalte, zoowel in een CO-luchtmengsel als in lichtgas bepaald kan worden. Naarmate het CO-gehalte hoger is, wordt de reactietijd langer. Het CO-lucht- of -gasmengsel wordt zolang met de suspensie in aanraking gehouden totdat, na absorptie van het gevormde CO₂, geen volumevermindering meer plaats heeft. Dus, nadat men het mengsel een bepaalden tijd boven de J_2O_5 -suspensie gelaten en eenmaal heen en weer gebracht heeft, worden het CO₂ en de SO₃-damp in het loogvat geabsorbeerd en het volume (na instelling van het manometertje) gemeten. Daarna wordt de geheele bepaling nog eens herhaald en zoodra geen volumevermindering meer geconstateerd wordt, wordt de totale volumevermindering omgerekend tot volume % CO.

Een zeer handige, vlugge en nauwkeurige methode,

waarmede CO-gehalten tot op 0.02 % nauwkeurig bepaald kunnen worden.

Treebeek, Centraal Laboratorium der Staatsmijnen in Limburg, Maart 1931.

616—006.465 : 547.472.3 : 542.943

OVER DE GEÏNDUCEERDE OXYDATIE VAN MELKZUUR EN HET CARCINOOM-PROBLEEM

door

W. P. JORISSEN.

1. Wanneer men in zuurstofhoudend serum de stofwisseling onderzoekt van carcinoomweefsels, dan neemt men naast de ademhaling een gisting waar en wel melkzuurgisting. Deze melkzuurgisting is ook aangetoond in tumoren, in het levende wezen aanwezig.

Bierich¹⁾ vermoedt, dat het door den tumor afgescheiden melkzuur de cellen in de omgeving beschadigt en zoo den weg baant voor de uitbreiding van den tumor.

Liebig vond reeds, dat het lichaam onder normale levensomstandigheden geen melkzuur afscheidt, doch dat dit slechts geldt, zoolang het weefsel verzadigd is met zuurstof. Bij gebrek aan zuurstof worden groote hoeveelheden melkzuur afgescheiden.

Warburg¹⁾ vestigt er nu de aandacht op, dat het oorspronkelijk weefsel, waaruit carcinoom ontstaat, bij afwezigheid van zuurstof veel minder melkzuur produceert dan carcinoomweefsel. Hij komt tot het besluit, dat in de cellen van het oorspronkelijke weefsel in zeer verschillende mate gisting plaats vindt; het zijn speciaal de groeiende lichaamcellen, die bij verstikking gisten. Hij leidt nu het carcinoom van de groeiende en sterk gistende lichaamcellen af en merkt op, dat men er zoodoende een verklaring voor heeft, dat het carcinoom groeit en gist. De ademhaling van de carcinoomcel is blijkbaar niet in staat de gisting te overheerschen; bepaalde beschadigingen van de ademhaling van groeiende cellen kunnen dus carcinoomstofwisseling doen optreden.

2. De vraag rijst nu: kan men de zuurstofopneming weder vergrooten, de beschadiging van de ademhaling compenseeren, het gevormde melkzuur onschadelijk maken, oxydeeren?

In dit verband zou ik willen wijzen op een verschijnsel, reeds sedert Schönbein (1851) bekend: n.l. de zuurstofactieveering of geïnduceerde oxydatie, door anderen en mij nader bestudeerd, ook kwantitatief.²⁾

¹⁾ Zie O. Warburg in „Ueber die katalytischen Wirkungen der lebendigen Substanz“ (Arbeiten aus dem Kaiser Wilhelm-Institut für Biologie, Berlin-Dahlem), Berlin, J. Springer, 1928, 501; O. Warburg, *Métabolisme cellulaire et métabolisme des tumeurs* (trad. par E. Aubel et L. Genevois), Paris, F. Alcan, 1928; L. Genevois, *Métabolisme et fonctions des cellules*, Paris, Masson & Cie, 1931.

²⁾ Voor een overzicht van de kwalitatieve en kwantitatieve waarnemingen tot 1904 zie mijn verhandeling „Autoxydatie en zuurstofactieveering“, *Chem. Weekblad* 1, 789, 801, 817 (1904). Verdere kwantitatieve onderzoekingen vindt men vermeld in: W. P. Jorissen and A. H. Belinfante, *Investigations on „oxygen*

In het kort kan het verschijnsel aldus worden aangeduid: een niet-autoxydabele stof blijkt, in tegenwoordigheid van een autoxydabele, evenals deze geoxydeerd te worden. In menig geval blijken beide stoffen *evenveel* zuurstof op te nemen; maar ook andere verhoudingen tusschen de door inductor en acceptor opgenomen hoeveelheden zuurstof zijn waargenomen.

3. Bij de meeste als inductor bekend geworden autoxydabele stoffen is slechts een enkele acceptor gebruikt. Een uitzondering vormt natriumsulfiet, waarbij vele acceptoren kwalitatief of kwantitatief zijn onderzocht.

Evenveel zuurstof als het sulfiet bleken op te nemen bij een geschikte waterstofionenconcentratie: natriumarseniet (+ natriumbicarbonaat als buffer)³⁾⁴⁾, natriumantimoniet (+ natriumbicarbonaat)⁴⁾, indol⁵⁾, manniet (+ fosphaat)⁵⁾, manniet en arseniet (+ natriumbicarbonaat en fosphaat)⁵⁾, pyramidon (+ fosphaat)⁴⁾. In alle andere door natriumsulfiet geïnduceerde oxydaties (o.a. bij glycerine, erythriet, fructose, saccharose) werden andere waarden, meestal veel kleinere, gevonden. Ook namen wij waar, dat de waterstofionenconcentratie van invloed is.⁴⁾⁵⁾

4. Met Ir. A. H. Belinfante⁶⁾ heb ik nu onderzocht, of melkzuur door lucht, in tegenwoordigheid van een inductor, geoxydeerd kan worden. In de eerste plaats werd natriumsulfiet (bij aanwezigheid van een fosphaatbuffer, $pH = 6.8$ ongeveer) gebruikt, waarbij een positief resultaat werd verkregen (oxydatie tot koolzuur).⁷⁾ Overeenkomstige resultaten werden waargenomen met zich oxydeerenden phosphorus (opgelost in ricinusolie) als inductor; ook hier vond oxydatie tot koolzuur plaats.⁷⁾ Kwantitatieve proeven zijn in gang om den inductiefactor vast te stellen, d.i. de verhouding tusschen de door den acceptor en den inductor opgenomen hoeveelheden zuurstof. Bovendien wordt door ons ook naar andere inductoren gezocht.

5. Nu de mogelijkheid van de geïnduceerde oxydatie van melkzuur is gebleken, zou het onderzoek ook uitgestrekt kunnen worden tot de oxydatie van dat zuur in tumoren, waarbij voor kunstmatigen zuurstoftoevoer zal moeten worden gezorgd. Indien dan door oxydatie het schadelijke melkzuur wordt verwijderd en de ademhaling van het weefsel — eventueel onder toepassing van een geschikten katalysator — wordt bevorderd, is er kans, dat de tumor zich niet verder ontwikkelt.

Leiden, Lab. voor anorgan. en physische chemie der Univ., Mei 1931.

activation“ or “induced oxidation” XIV, *Rec. trav. chim.* 48, 711 (1929) en in de dissertatie van C. van den Pol: „Over geïnduceerde oxydaties, in het bijzonder die, waarbij natriumsulfiet de inductor is“ (Leiden, 8 Juli 1930).

³⁾ W. P. Jorissen, *Z. physik. Chem.* 23, 667 (1897).

⁴⁾ W. P. Jorissen en C. van den Pol, *Rec. trav. chim.* 43, 582 (1924); 44, 805 (1925), C. van den Pol, dissertatie Leiden 1930.

⁵⁾ W. P. Jorissen en A. H. Belinfante, *Rec. trav. chim.* 48, 711 (1929).

⁶⁾ die een uitvoerig onderzoek over verschillende inductoren en acceptoren onder handen heeft.

⁷⁾ Of ook andere oxydatieproducten ontstaan, onderzoeken wij nog niet.

BOEKAANKONDIGINGEN.

347.778(022)

C. J. Hamson, Patent Rights for Scientific Discoveries. Indianapolis, The Bobbs-Merrill Company, 1930; IX + 286 pp., 16 × 24 cm.

Dit werk is de bekroonde inzending van een door de Charles C. Linthicum Foundation der Northwestern University (U. S. A.) uitgeschreven prijsvraag. Terwijl de octrooiwetten der verschillende landen aan de uitvinders een zeker recht toekennen, is dit niet het geval met wetenschappelijke ontdekkingen, die niet als uitvinding geformuleerd kunnen worden. In Frankrijk is dit gemis aan bescherming door de na den oorlog dikwijls verarmde onderzoekers het sterkst gevoeld. In dit land heeft men de noodzakelijkheid van het scheppen van een nieuw recht dan ook het eerst bepleit. In Duitschland stond men dikwijls afwijzend tegenover het nieuw te vormen recht, terwijl de Engelsch sprekende landen zich er weinig mee hebben bezig gehouden.

Het is van deze door een Engelschman geschreven verhandeling te hopen, dat ze daarin verandering brengt. De schrijver geeft een uitvoerige beschouwing der historie van de het nieuwe recht propageerende beweging, besteedt zijn volle aandacht aan de in het spel komende definities en bespreekt een aan Engelsche toestanden beantwoordende schets van wetsontwerp. Het boek besluit met een weerlegging van de verschillende tegen den wetenschappelijken eigendom aangevoerde argumenten.

Joh. Mayer.

* * *

664.3:637.28(022)

Margarine as a Buttersubstitute, By Katharine Snodgrass. No. 4, Fats and Oils Studies of the Food Research Institute, Stanford University, California, 1930, 333 pp., \$ 3.—.

Deze monografie is verschenen in de serie der Fats and Oils Studies, waarvan reeds twee afleveringen in dit weekblad besproken zijn (Chem. Weekblad 1929, pg. 278 en 472).

Deze bespreking van margarine als vervangmiddel van boter beziet het onderwerp zoowel uit een economisch en juridisch oogpunt, als uit een oogpunt van technologie en voedingswaarde, terwijl ook de historische ontwikkeling niet vergeten is.

Het gedeelte, dat den chemicus het meeste zal interesseren, de vergelijking van de voedingswaarde van boter en margarine, is vrij beknopt behandeld, en beslaat eigenlijk niet meer dan een hoofdstukje van veertien bladzijden. Uit den aard der zaak neemt het vitaminevraagstuk hier een groote plaats in; wat hier meegedeeld wordt is echter ook in elk handboek over vitaminen te vinden, met uitzondering alleen van enkele patenten op het gebied van de fabricage van vitaminerijke margarines. Deze patenten worden medegedeeld zonder commentaar, en zonder dat blijkt, in hoe verre deze vitaminisering reeds praktische toepassing vindt. Wel wordt medegedeeld, dat enkele fabrikanten deze vitaminerijke margarine in den handel zouden brengen, echter met de veelzeggende reserve, dat in de meeste gevallen controleonderzoekingen ontbreken.

De Hollandsche lezer zal met genoegen zien, dat de onderzoekingen van Van Niel, Kluyver en Derx over het boteraroma geciteerd, en als zeer belangrijk beschouwd worden.

Het boek is mede ook door de vrij uitvoerige literatuur-opgaven, geschikt voor iemand, die over margarine een en ander wil opzoeken. Overigens heeft het voor den Hollandschen lezer het bezwaar vrijwel alleen rekening te houden met Amerikaansche toestanden.

J. E. Heesterman.

CHEMISCHE KRINGEN.

Nijmeegsche Chemische Kring. In de vergadering van 23 April sprak Dr. P. Schoenmaker over „Metallografisch en mechanisch metaalonderzoek”.

De spreker behandelde eerst het metallografisch onderzoek en begon met een inleiding over de methoden van voorbereiding, van de hulpmiddelen, alsook van de microscopen, die daarbij gebruikt worden. Bij de toestandsdiagrammen gaf hij een overzicht van de structuurbestanddeelen, die in legeringen van verschillende samenstellingen kunnen voorkomen en van de mogelijkheden om deze te kunnen onderscheiden en interpreteren, een en ander toegelicht met een groot aantal lantaarnplaatjes van diverse legeringen (messing, brons, ijzer en staal, gietijzer, witmetalen, enz.). Bij de ijzerkoolstoflegeringen, als zijnde het meest onderzocht en technisch het belangrijkste, stond de spr. langeren tijd stil; hij besprak hiervan de verschijnselen, die zich bij de phase-omzettingen ten gevolge van verschillende warmtebehandelingen (gloeien, regenereren, normaliseeren, harden, ontlaten, veredelen) voordoen, alsook den invloed van speciale elementen (mangaan, chroom, nikkel, wolfram, cobalt e.a.) op de structuur en op de eigenschappen (hardheid, taaiheid, roestbestendigheid). Een nauwkeurige kennis van de toestandsdiagrammen is voor de technische ontwikkeling der moderne metalen en legeringen dan ook een eerste vereischte; als sprekend voorbeeld daarvan noemde spr. de z.g. verouderingsverschijnselen, waaraan de aluminium- en andere lichtmetaallegeringen (magnesium- en berylliumlegeringen) hun toepassing in den constructiebouw danken.

Niet de juiste chemische samenstelling, doch de kristalstructuur bepaalt in de eerste plaats de eigenschappen van een metaal en een legering. In aansluiting hierop gaf de spr. een overzicht van de roosterstructuur der metalen en der mengkristallen, voor zoover bekend, en toonde het verband aan tusschen de configuratie en het gedrag bij de plastische vervormbaarheid bij bewerking (vorming van tweelingen en glijlijnen).

Met deze kristaldefinitie gaat een verandering in de mechanische eigenschappen gepaard. Omgekeerd kunnen gedeformeerde kristallen door verhitting op de juiste temperatuur omgekristalliseerd worden. Voor deze rekristallisatie bestaan bepaalde wetten; de kristalgrootte na het gloeien wordt niet alleen door de temperatuur, doch ook door den graad van voorafgaande deformatie bepaald. Belangrijk is in dit opzicht ook de invloed van kleine hoeveelheden bijmengselen, als sprekende voorbeelden waarvan genoemd werden de invloed van sporen titaan in aluminium en het verschil in structuur van Parkes- en Pattisonlood.

Na de pauze behandelde de spr. de moderne methoden van het mechanisch onderzoek, trek-, buig-, slagbuig-, slagtrek- en hardheidsproeven. Nog belangrijker dan deze statische zijn de dynamische beproevingsmethoden, de z.g. vermoeïngsproeven voor de bepaling van de vermoeïngsbelasting, hetzij bij continue variërende, hetzij bij pulseerende belasting. Van alle hiervoor in gebruik zijnde machines vertoonde de spr. de lantaarnplaatjes, besprak de werking er van, alsmede de grootheden, die er mede bepaald kunnen worden en de waarde, die aan resultaten, vooral uit practisch oogpunt, te hechten is.

PERSONALIA, ENZ.

Tot lid van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam is benoemd Prof. Ir. H. ter Meulen te Delft.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer H. J. M. v. d. Biggelaar.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn bevorderd tot apotheker mejuffrouw J. H. Meijer en de heeren P. Bouman, S. B. Liem en H. Hes van Zweeden.

* * *

Staatsblad no. 185 bevat het Kon. besluit van den 9den Mei tot uitvoering van artikel 132bis der hoogeronderwijswet. Daarbij is bepaald:

Artikel 1. De bezitters van een getuigschrift van met goed gevolg afgelegd propaedeutisch of candidaatsexamen aan de Technische Hoogeschool te Delft genieten bij het afleggen van examens aan eene der Nederlandsche Universiteiten vrijstellingen op den voet, aangegeven in de bij dit besluit behorende tabel.

Artikel 2. Hij, die in het bezit is van een diploma van

civil-ingenieur, van bouwkundig ingenieur, van werktuigkundig ingenieur, van scheepsbouwkundig ingenieur, van electrotechnisch ingenieur, van scheikundig ingenieur, van mijnningenieur of van natuurkundig ingenieur, kan tot de promotie ter verkrijging van den graad van doctor in de wis- en natuurkunde worden toegelaten.

* * *

Congrès international de l'électricité de 1932. Dit congres, georganiseerd door de Société française des électriciens, de Société française de physique, het Comité électrotechnique français en de Union des syndicats de l'électricité, onder toezicht van de Commission électrotechnique internationale, wordt juist 50 jaar na het eerste internationale electriciteitscongres (Parijs 1881) gehouden. Voorzitter van het organisatiecomité is Paul Janet, membre de l'Institut. Inlichtingen verstrekt het secretariaat: Paris VIIIe, 134, Bd. Haussmann.

Van de sectie voor *electrochemie* is voorzitter P. Bunet, rapporteur Ch. Marie. Adres van het secretariaat dezer sectie: Institut de chimie, 1 rue Pierre Curie, Paris Ve. Dr. Ch. Mare schrijft ons: „Nous espérons pouvoir compter sur une participation des techniciens de votre pays”.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- G. W. Caron, De gewijzigde arbeidswet 1919, Dordrecht, G. W. Pieters, 1931, 283 blz.
- Organic syntheses Vol. XI, C. S. Marvel, editor, New-York, J. Wiley & Sons, London, Chapman & Hall, 1931, 106 blz.
- T. H. Durrans, Solvents, 2nd revised ed., London, Chapman & Hall, 1931, 180 blz.
- F. Krczil, Untersuchung und Bewertung technischer Adsorptionsstoffe, Leipzig, Akademische Verlagsges., 1931, 504 blz., 106 fig., 174 tabellen.
- Recueil des règlements, prescriptions et recommandations concernant les industries du carbure de calcium, de l'oxygène, de l'acétylène et de la soudure autogène, Paris, Publ. de l'Office Central de l'Acétylène et de la Soudure Autogène, 1930, 141 en 16 blz.
- W. Turner-Szymanowski, A rapid method for predicting the distribution of daylight in buildings, Ann Arbor, Univ. of Michigan, 1931, 86 blz.
- Dixième conférence de l'Union Internationale de Chimie, Rapports sur les hydrates de carbone (glucides), Paris, Union Intern. de Chimie, 1931, 287 blz.
- A. A. Fitch, Spectrum analysis in mineralogy, London, Hilger Ltd., 52 blz.
- C. Emmermann, Photographieren mit der Leica. 5-7 Aufl., Halle, W. Knapp, 1931, 184 blz.
- Vancoram Review. Vol. 2, No. 2, New-York, Vanadium Corp. of America, 1931, 39 blz.
- Photo-electric cells and their applications, a discussion of the physical and optical societies, editor J. S. Anderson, London, Optical Society, 236 blz.
- H. Bauer, Dehalogenieren, (Abderhalden Lief. 354), Berlin, Wien, Urban & Schwarzenberg, 1931, 108 blz.
- C. J. West, Annual survey of American chemistry, Vol. V, 1931, New-York, Chemical Catalog Cy., 1931, 629 blz.
- F. Panse, Fortschritte in der Erkennung und Bekämpfung der Bleivergiftung in der Industrie und im Gewerbe; neu aufgetretene Bleivergiftungsverfahren, Berlin, R. Schoetz, 1929, 44 blz.
- H. Joly, Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1931, 36. Jahrg., Kleinwittenberg a. E., 1516 blz.
- H. Wagner, Lehrbuch der Chemie für Maschinenbauschulen, Leipzig, M. Jäecke, 1931, 261 blz.
- Annual reports on the progress of chemistry for 1930, London, Chemical Society, 1931, 389 blz.
- The ABC of pH (hydrogen ion) control, 7th ed., Baltimore, La Motte Chem. Products Cy., 1931, 64 blz.
- La Motte blood chemistry handbook, 2nd printing, Baltimore, La Motte Chem. Prod. Cy., 1930, 77 blz.
- Asbest, seine Fundstellen, Gewinnung, Aufbereitung, Bearbeitung und Anwendung in Industrie und Technik, herausgeg. von Becker & Haag, Berlin, 1927, 99 blz., tatr. platen en kaarten.
- J. Perrin, Les éléments de la physique, Paris, A. Michel, 528 blz.
- L. Genevois, Métabolisme et fonction des cellules, esquisse d'une physiologie des réactions productives d'énergie dans la cellule vivante, Paris, Masson, 1931, 118 blz.
- K. Seidel, Die pflanzlichen Oele und Fette und ihre Gewinnung, Leipzig, M. Schäfer.
- E. Kayser, Microbiologie appliquée à la fertilisation du sol. Paris, Baillière & fils, 1930, 364 blz.

- L. Schmid, Bernstein, Dresden, Leipzig, Th. Steinkopff, 1931, 108 blz.
- D. Peyrègne, Les formules fondamentales de la chimie organique et stéréochimie, Paris, Vuibert, 28 blz.
- A. Turpain, Recueil de manipulations élémentaires de physique, 2me. éd., Paris, Vuibert, 1923, 234 blz.

OVERZICHTEN EN BESCHOUWINGEN. III. *)

- Allard, De theorie van Kossel-Magnus. Bull. soc. chim. (4) 47, 1333-42 (1930).
- R. A. Millikan, De huidige stand der theorieën en experimenten over atoom-afbraak. Science 73, 1-5 (1931).
- H. Mark, Vordingen met de interferometrische bepaling van den molekuulvorm. Z. angew. Chem. 44, 125-30 (1931).
- G. Schay, Zeer verdunde vlammen. Fortschritte Chem. 21, 1-68 (1930).
- R. E. Paul, Het geleidingsvermogen van sterke electrolyten. Chem. Eng. Mining Review 23, 157-60 (1931).
- A. Boutaric, Vorm en structuur van colloïde deeltjes. Rev. gén. sci. 42, 11-19 (1931).
- E. Regener, Doordringende straling van verre (ultra-straling) en cosmischem gebeuren. Elektrotechn. Z. 52, 97-102 (1931).
- E. Persico, Kosmische stralen. Scientia 49, 81-94 (1931).
- G. von Hevesy, De ouderdom der aarde. Science 72, 509-15 (1930).
- H. Gehlen, Over fysische methoden in chem. laboratoria. XVI. De werking van elektrische ontlading op gasvormige elementen en verbindingen. Z. angew. Chem. 44, 30-34 (1931).
- C. Gottfried, Nieuwe opvattingen over het probleem der aluminumsilicaten. Ber. keram. Ges. 11, 635-48 (1930).
- G. Ranzoli, Het chemisch-fysische begrip „p^{HH}”. Boll. chim. farm. 70, 6-10 (1931).
- F. R. McCrumb en W. R. Kenny, De nieuwe ontwikkeling van de colorimetrische waterstofionenbepaling. J. Soc. Chem. Ind. 49 T 425-26; 427-31 (1930).
- J. Heyrovský, Over de toepasbaarheid van de polarographische methoden in de praktische chemie. Chem. Listy 24, 419-28; 447-48 (1930).
- Am. Matagrin, Koper, La Nature 1931, 58-66.
- G. von Hevesy, Chemie en geochemie der titaangroep. J. Chem. Soc. 1931, 1-16.
- Ch. Fabry, Ozon in de hoge atmosfeer. Scientia 49, 11-22 (1931).
- von Girssewald, Lithium. Mon. prod. chim. 12, No. 141, 3-4 (1930).
- R. Storen, Bepalingsmethoden van zilver. Tidskr. Kemi Bergvaesen 10, 40-44, 72-74 (1930).
- K. A. Kobe, De overige oxyden van koolstof. J. Chem. Educ. 8, 232-39 (1931).
- H. Maier-Bode, De vooruitgang der organ. chemie in 1924-28. Pyridine-chemie. Z. angew. Chem. 44, 49-55 (1931).
- E. Lehmann, Id. IV. Heterocyclische reeks. V. Natuurstoffen van minder goed bekende structuur. VI. Organoverbindingen. VII. Nieuwe werkmethode in de organische chemie. Ibid. 43, 1061-70; 1092-97; 1112-19; 1138-45 (1930).
- I. Herold, Bereidingsmethoden van phenylaethylalkohol. Deut. Parf. Ztg. 7, 54-58 (1931).
- P. H. Griggins, Aluminiumchloride en de reactie van Friedel en Crafts. Ind. Eng. Chem. 23, 152-60 (1931).
- C. Oppenheimer, De fermenten en hun algemeene biologische beteekenis. Deut. med. Wochenschr. 56, 1967 (1930).
- G. B. Ando-Giamotti, Over de therapie en vermindering van CS₂-vergiftigen. Industr. chimica 5, 1375-80 (1930).
- G. Siboni, Jodium-therapie. Boll. chim. farm. 68, 909-14 (1930).
- F. M. Baily, Bericht over colorimetrische methoden ter vitaminebepaling. J. Ass. Official Agri. Chem. 13, 351-63 (1930).
- C. J. Schuurmann, De bacteriophage, een centraal biologisch probleem. Kolloid-Z. 53, 231-39 (1930).
- G. Barger, Over thyroxine en de overige hormonen. Bull. soc. chim. (4) 47, 1197-1210 (1930).
- B. Borghi, Koolhydraten als onvolledige antigenen. Biochem. terep. speriment. 17, 182-91 (1930).
- L. Lematte, G. Boinot, E. Kahane, Acetylcholine. J. pharm. chim. (8) 12, 220-28 (1930).
- O. Huntmüller, De werking van lichtstralen op de natuurlijke afweerkrachten in het menselijk lichaam. Umschau 35, 85-87 (1931).

*) Zie ook blz. 294.

- V. Hecht, Moderne voedingsproblemen. Volksernährung 5, 213—14 (1930).
- O. Meyerhof, Chemie der spiercontractie. Lancet 219, 1415—22 (1930).
- O. Amrein, De beteekenis van de vitaminen in de therapie der tuberculose. Z. Vitaminekunde 1930, 172—74.
- E. Spaeth, Vooruitgang en ondervindingen op het gebied van urine-onderzoek. Arch. Pharm. 268, 594—622 (1930).
- P. Rondoni, De biochemie van den tuberkelbacil. Rev. Centr. Estud. Farm. Biochim. 19, 542—44 (1930).
- M. Tiffeneau, Algemeene anaesthetica. Ibid. 19, 502—16 (1930).
- K. Harpuder, Nieuwe uitkomsten van het onderzoek der inkreten. II. Pancreas; III. Schildklierhormonen. Med. Welt 5, 222 en 296 (1931).
- J. Paluzie, De kinaschors in geschiedenis en therapie. Afinidad 11, 251—53 (1931).
- O. Bowles, De nieuwste technische vooruitgang in de mineraal-industrie (niet-metalen). Mining Metall. 12, 39—41 (1931).
- G. C. Riddell en D. M. Liddell, De richting in de metaal- en mineraalindustrie in 1930. Ibid. 12, 41—46 (1931).
- C. E. Williams, Ijzer- en staalmetallurgie in 1930. Ibid. 12, 32—36 (1931).
- S. Tom, Metallurgie, behalve van ijzer in 1930. Ibid. 12, 49—55 (1931).
- J. A. Singmester, De zinkmetallurgie in 1930. Ibid. 12, 30—31 (1931).
- Anon., Reductie en raffinering van lood in 1930. Ibid. 12, 7—8 (1931).
- F. Leist, Vooruitgang in de reductie en raffinering van koper in 1930. Ibid. 12, 47—48 (1931).
- Anon., Aluminiumlegeringen. Metall 1931, 18—20.
- D. J. Mac Naughton en R. A. F. Hammond, De vooruitgang der afscheiding van nikkel in den laatsten tijd. Chem. News 141, 33—38; 51—56; 65—69; 81—84 (1930).
- B. Schulz, Het onderzoek van vanadiumstaal en zijn beteekenis voor de warmtetechniek. Brennstof Wärmewirtsch. 13, 7—10 (1931).
- E. L. Dupuy, Het systeem Fe—C. Rev. métal. 27, 686—92 (1930).
- F. Brühl, Ontwikkeling der nitreer-installaties. Krupp. Monatsh. 11, 287—290 (1930).
- E. P. Youngman, Titaan. Can. Min. J. 52, 68—71 (1931).
- P. K. Fröhlich, Druk als hulpmiddel in de chemische industrie der toekomst. Ind. Eng. Chem. 23, 111—15 (1931).
- E. Guérin, De technische waterstofbereiding. Rev. chim. ind. 39, 354—57 (1930).
- Anon., Ultraviolet licht in het laboratorium. Deut. Färber. Ztg. 67, 89—90 (1931).
- A. Boutaric, De viscositeitsmeting en zijn toepassing in de technische chemie. Industrie chimique 17, 762—65; 841—43 (1930); 18, 6—7 (1931).

C. GROENEVELD.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Organisch-chemische nomenclatuur. Naar wij vernemen zal binnenkort een toelichting verschijnen op het rapport, dat in deze aflevering is afgedrukt.

Men vraagt den titel van een eenigszins modern werkje, dat de fabricatie, eigenschappen en analyses van poets- en reinigingsmiddelen behandelt.

Wordt hier te lande bariumcarbonaat (98 %) gefabriceerd?

Handschriften voor het Recueil en het Chem. Weekblad. Men wordt verzocht, met het oog op de zetkosten, zoo weinig mogelijk uitgewerkte structuurformules met benzolzeshoeken enz. en dus zooveel mogelijk zoogenaamde „horizontale” structuurformules te gebruiken. Verder beperke men het aantal tabellen.

Formulieren voor het voorstellen van nieuwe leden zijn op aanvraag verkrijgbaar aan het Secretariaat der Nederl. Chem. Vereeniging: Graaf Florisstraat 36, telef. 30972, Rotterdam.

Niet-leden der Nederl. Chem. Vereeniging. De Redactie zou gaarne een zooveel mogelijk volledige lijst aanleggen van Nederl. chemici, die niet-lid onzer Vereeniging zijn. Zij roept de medewerking van alle leden in, om haar daarbij behulpzaam

te zijn. Opgaven zende men, liefst spoedig, aan het Redactie-bureau, Zoeterwoudsche Singel 15, Leiden.

Recensies. Het is niet alleen van belang voor de schrijvers en uitgevers, maar ook vooral voor de lezers van dit Weekblad, dat de bespreking van recensie-exemplaren spoedig plaats vindt. Vandaar de nieuwe bepaling, dat zij, die een boek niet binnen drie maanden na ontvangst bespreken, tot aan de inzending van de recensie niet in aanmerking komen voor de toezending van nieuwe boeken.

Met korte mededeelingen voor de rubrieken „Chemische Kringen”, „Personalia, enz.”, „Correspondentie”, „Vraag en aanbod” en dergelijke kan nog voor de eerstvolgende afleveringen rekening worden gehouden, indien zij uiterlijk Woensdagavonds in handen van den hoofdredacteur komen. Deze ontvangt die mededeelingen echter liefst reeds 's Maandags.

Vertraging. Mededeelingen, bestemd voor het Chem. Weekblad, zende men rechtstreeks aan de Redactie, Zoeterwoudsche Singel 15, Leiden. Verzending aan het Secretariaat der Nederl. Chem. Vereeniging, geeft begrijpelijkerwijs eenige vertraging. Daarheen zende men echter wel de gegevens, die onder „Mededeelingen van het Alg. Bestuur” vermeld worden.

Omvang van het Chem. Weekblad. Ten einde het mogelijk te maken, dat de omvang van de afleveringen, voor zoover noodig, op 16 blz. wordt gehouden, is versterking der inkomsten gewenscht. Door uitbreiding van het aantal donateurs en leden, waaraan ieder lid kan medewerken, zal het mogelijk zijn, ons orgaan hoe langer hoe meer aan de wenschen der lezers te doen beantwoorden.

VRAAG EN AANBOD.

De opneming in deze rubriek geschiedt gratis.

Bij elk antwoord dient echter porto voor doorzending aan aanbieder of aanvrager te worden ingesloten. Correspondentie over elk tijdschrift, boek, enz. op een afzonderlijk stukje papier te plaatsen en te richten tot den hoofdredacteur.

De Redactie belast zich slechts met de doorzending van de naar aanleiding van deze rubriek binnenkomende brieven. Zij verstrekt geen inlichtingen en noemt de namen van aanbieders of afzenders niet.

Ter overneming aangeboden:

Chem. Weekblad 1929 en 1930.
International Critical Tables I—VII (complete).
Chemical Abstracts 1922—1929.
Nernst, Theoretische Chemie, 7. Aufl., 1913.
Freundlich, Kapillarchemie, 2. Aufl., 1922.
Vosmaer, Encyclopedie van materialen en hun eigenschappen.
Desch, Metallography.
Van der Waals-Kohnstamm, Thermodynamik, 2 dln.
Van Royen en de Vooys, Mechanische Technologie.
Bakhuys-Roozeboom, Heterogene Gleichgewichte, volledig.
Vanino, Präparative Chemie, 2 dln.
Foerster, Elektrochemie.
Cohen, Organic Chemistry, 3 dln.
Mayer, Agrikulturchemie, 5 dln.
Roscoe-Schorlemmer, A Treatise on Inorganic Chemistry I.
Woker, Die Katalyse, 2 dln.
Henrich, Theorien der organischen Chemie.
The Svedberg, Existenz der Moleküle.
Pfeiffer, Organische Molekülverbindungen.

Ter overneming gevraagd:

Rec. trav. chim. 1—40, 42, 44—48.
Dissertatie van Dr. K. Posthumus, Juni 1929 (Over explosiegebieden van gasmengsels).

Men wordt dringend verzocht, bericht te zenden, zodra de plaatsing in deze rubriek door een ontvangen aanbieding niet meer noodig is.