

CHEMISCH WEEKBLAD

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

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

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

Redactie-bureau: 's-Gravenhage, van Alkemadelaan 9, telefoon 776492.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Symposium over organische chemie. — Eventuele oprichting van een Gooischen Chemischen Kring. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Volontairs-plaatsen. — Dr. L. J. N. van der Hulst en Dr. A. C. Schuffelen. De alkaliteit van waschmiddelen IV. Over samenstelling en buffercapaciteit van eenige waschmiddelen. — J. P. de Beurs en Dr. F. Th. van Voorst, Suikerbepalingen in gecondenseerde melk. — Ir. E. T. Leemans, Turfcokes. — Boekaankondigingen. — Personalia. — Correspondentie. — Vraag en aanbod. — Economische berichten.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Van Alkemadelaan 9, 's-Gravenhage, telefoon 776492,
postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 5 Juli onder 126 en 127 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone leden.

VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1941.

- Blz. 30: Boekhorst (Dr. L. C. J. te), Eindhoven, Tongelresche-
straat 197.
„ 34: Bij (drs. J. R. van der), Groningen, Nwe. Ebbinges-
straat 89a.
„ 43: Franzen (P.), chem. cand., Leiden, Plantsoen 95.
„ 45: Gitsels (Dr. H. P. L.), Winschoten, St. Vitusholt Zij-
laan 7, scheik. b. d. N.I.M.A.F.
„ „: Goedkoop (Dr. dipl. ing. W.), Amsterdam, Dysselhof-
plantsoen 6, scheik. b. Heinekens Bierbrouwerij Mij. N.V.
„ 67: Mayer—Savrij (Mevr. dra. N.), Tiel, Gasthuisstraat 16.
„ 70: Nanninga (drs. L. B.), Utrecht, Nieuwe Gracht 28.
„ 80: Rutgers (Ir. R.), Winschoten, Blijhamsterstraat 40^{IA},
chef lab. N.V. Chem. Fabriek „Gembo”.
„ 85: Snaauw (drs. G. J.), Utrecht, Adm. van Gentstraat 47.
„ 90: Tollenaar (Dr. D.), Amsterdam-Z., Noorder Amstel-
laan 147^{III}, ass. anorg. chem. lab. Univ.
„ 96: Wael (Dr. J. de), Enschede, Kortelandstraat 22, leeraar
M.T.S.
„ „: Walsen (drs. J. F. van), Leiden, Lange Raamsteeg 63.

* * *

De Secretaris is in den regel dagelijks op het Secretariaat na
gemaakte afspraak, zoowel over Vereenigingszaken als over die,
de Commissie T. en C. betreffende, te spreken. Het Bureau is
in den regel geopend iederen werkdag van 9.30—12 en van
2—4.30, des Zaterdag van 9.30—12 uur.

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

Symposium over organische chemie.

te houden op Vrijdag 3 en Zaterdag 4 October 1941 in de groote
collegezaal van het laboratorium voor anorganische en physische
chemie der Gem. Universiteit, Nieuwe Prinsengracht 126,
Amsterdam.

Programma.

Vrijdag 3 October 1941.

- 10.15 u. Opening door den voorzitter der sectie voor
organische chemie
10.30—11.00 „ Prof. Dr. N. Schoorl (Rijksuniversiteit Utrecht):
Stoomdestillatie.
11.10—11.40 „ Dr. Ir. P. M. Heertjes (Technische Hooge-
school, Delft): Eenige toepassingen van het
quantitatieve absorptiespectrum in de kleur-
stoffenchemie.
11.50—12.10 „ Pauze.
12.10—12.40 „ Drs. K. van Nes, mede namens Dr. J. W.
Dienske (Vrije Universiteit, Amsterdam): Het
nauwkeurig meten van de verbrandingswarmte
met de bombecalorimeter.
12.50—14.00 „ Pauze voor koffiemaaltijd.
14.00—14.30 „ Dr. E. Havinga (Rijksuniversiteit, Utrecht):
Chemische reacties in monomoleculaire lagen.
14.40—15.10 „ Drs. J. van der Vliet (Philips—van Houten,
Weesp): Chromatografie als hulpmiddel bij het
vitamine-D onderzoek.
15.20—15.40 u. Pauze.
15.40—16.10 „ Dr. H. A. Boekennoogen (N.V. Oliefabrieken
T. Duyvis Jzn. Zaandijk): Adsorptiemethoden
in de chemie en technologie der vetten.

Zaterdag 4 October 1941.

- 10.00—10.30 u. Dr. Ir. J. J. Leendertse (Lab. der Bataafsche
Petroleum Mij., Amsterdam): Eenige grafisch-
statistische methoden, gericht op de bepaling
van de chemische samenstelling van natuurlijke
koolwaterstofmengsels.
10.40—11.10 „ Dr. Ir. H. A. van Westen (Lab. der Bataafsche
Petroleum Mij., Amsterdam): Toepassingen van
grafisch-statistische methoden.
11.20—11.40 „ Pauze.
11.40—12.10 „ Ir. E. E. van Andel (Lab. der Bataafsche Petro-
leum Mij., Amsterdam): Synthetische zeep uit
petroleumproducten.
12.20—12.50 „ Prof. Dr. J. P. Wibaut (Universiteit van Am-
sterdam): Invloed van temperatuur en kataly-
satoren bij de bromering van aromatische ver-
bindingen.
13.00—14.10 „ Pauze voor koffiemaaltijd.
14.10—14.40 „ Dr. W. J. L. de Nie (Lab. der Bataafsche Petro-
leum Mij., Amsterdam): De toepassing van
butadien-polymeren in geheel synthetische
vezels.
14.50—15.20 „ Dr. C. Koningsberger (Rubberstichting, Delft):
Nieuwere onderzoekingen over macromoleculaire
verbindingen.
15.30—15.45 „ Pauze.
15.45—16.15 „ Prof. Dr. Ir. A. van Rossem (Rijksrubberdienst,
Delft): Methoden ter bepaling van de oxydatie
van ge vulcaniseerde rubber.
16.25 „ Slotwoord van den voorzitter.
Sluiting van het symposium.

Aanmelding.

De aanmelding tot deelneming aan het symposium kan tot en met uiterlijk 13 September a.s. geschieden door inzending van de in dit weekblad gelegde briefkaart.

Voor leden der organische sectie is de deelneming kosteloos, niet-leden zijn een bijdrage in de kosten verschuldigd van f 1.—.

Logies.

Zooals ook reeds in het Chem. Weekblad van 23 Augustus j.l. is vermeld, zal getracht worden deelnemers, die dit wenschen, onder te brengen bij leden der Ned. Chem. Vereeniging in Amsterdam of in plaatsen in de omgeving. Zij, die hiervan gebruik wenschen te maken, kunnen dit op de briefkaart aangeven. Zij ontvangen tijdig bericht of aan hun wensch voldaan kan worden.

Maaltijden.

Het is niet mogelijk gebleken volledige avondmaaltijden of koffiemaaltijden te organiseren.

Wat de koffiemaaltijden betreft is slechts de volgende regeling getroffen kunnen worden. In de koffiekamer van het organisch-chemisch laboratorium, Nieuwe Achtergracht 129, kan à raison van f 0.75 per persoon het volgende verstrekt worden:

een kop bouillon,
150 g brood (1½ broodbon),
een sla'tje,
eventueel een appel, peer of andere vruchten.
(Boter kan niet worden verstrekt).

Voor hen, die hun eigen twaalfuurtje meebrengen, kan à raison van f 0.35 per persoon gezorgd worden voor couvert (bord, mes en vork) en een kop bouillon.

Wat de avondmaaltijd op Vrijdag 3 October betreft, hiervoor is een regeling bedacht, waardoor het mogelijk zal zijn tenminste groepen van deelnemers deze gezamenlijk te laten gebruiken en aldus het contact der deelnemers ook buiten de symposiumuren gedeeltelijk in stand te houden. Tijdens het symposium zullen lijsten ter teekening liggen met namen van restaurants, waar men in groepjes van 5 tot 15 personen den avondmaaltijd zal kunnen gebruiken. Ieder kan dan een keuze doen bij welke groep hij zich wil aansluiten. Het Bestuur der Sectie zorgt dan voor reserveering van een tafel in elk der bedoelde restaurants.

Kort overzicht der te houden voordrachten.

Aan alle deelnemers wordt tijdig voor het symposium een programma met een kort overzicht der voordrachten toegezonden. Dit programma met kort overzicht dient tevens als bewijs van toegang.

Verdere inlichtingen.

Alle verdere gewenschte inlichtingen worden verstrekt door de secretarisse der organisch-chemische sectie, Mevrouw Dr. A. J. P. Wibaut—van Gastel, Minervaplein 10-V, Amsterdam, tel. 97856, op wier girorekening no. 184532, Amsterdam, ook storting der eventueel verschuldigde bijdrage in de kosten ad f 1.— tegelijk met de inzending der briefkaart wordt verzocht.

Eventuele oprichting van een Gooischen Chemischen Kring.

Door een onzer in het Gooi wonende leden is het idee geopperd tot oprichting van een Gooischen Chemischen Kring op grond van het feit, dat juist nu, aangezien de omstandigheden een beletsel vormen tot het bezoeken van de vergaderingen van den Amsterdamschen en den Utrechtschen Chemischen Kring, de gelegenheid tot het bijwonen van lezingen op chemisch gebied voor de leden in het Gooi tot een minimum is gedaald en daardoor ook het contact met vakgenooten voor dezen is beperkt. Leden der Ned. Chem. Vereeniging, die instemmen met dit plan en tot een eventueelen Gooischen Chemischen Kring wenschen toe te treden, wordt verzocht hiervan het Secretariaat der Ned. Chem. Vereeniging, van Alkemadelaan 9, den Haag, in kennis te stellen.

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

Technisch-wetenschappelijke instelling te Delft vraagt voor spoedige indiensttreding Dr.(s) in de chemie of scheikundig ingenieur met speciale ervaring op organisch gebied. Zie verder de advertentie in No. 35.

* * *

**) Men raadplege ook steeds de advertenties.

De N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven zoekt voor het laboratorium een jong chemicus, Dr., drs. of ingenieur, eventueel met eenige jaren ervaring. Zie verder de advertentie in No. 36.

Gevraagde betrekkingen. 1)

No. 319. Chem. drs. organicus-bacterioloog, met lab.- en bedrijfservaring op het gebied van ontsmettingsmiddelen, insecticiden, teerproducten, zuivel, zoekt werkkring.

No. 321. Scheikundig ingenieur, goed op de hoogte van het octrooiwezen, zoekt opdrachten op het gebied van de literatuur-research of werkkring.

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

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

No. 688. Chemisch ingenieur, Dr. in de scheikunde, organisch, met langjarige ervaring in de petroleumindustrie, goede talenkennis, zoekt voor tijdelijk of vast nieuwen werkkring in industrie of laboratorium, researchwerk of adviesgeving.

VOLONTAIRSPLAATSEN DOOR BEMIDDELING DER COMMISSIE VOOR TEWERKSTELLING EN CRISISFONDS.

De Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfonds, van Alkemadelaan 9, den Haag, maakt afstudeerende chemici opmerkzaam op de gelegenheid tot overleg met haar voor het vinden van een volontairsplaats in werk op door hen gewenscht gebied.

Verscheidene bestuurders van laboratoria hebben zich bereid verklaard volontairsplaatsen beschikbaar te stellen, vele andere zullen dit vermoedelijk doen, wanneer de Commissie daarom ten behoeve van een werklozen chemicus zou verzoeken. Zoo noodig kan de Commissie in de door volontairs gemaakte onkosten bijdragen of zelfs een bescheiden tegemoetkoming in levensonderhoud geven.

A. Instituut voor Grafische Techniek, Dintelstraat 15, Amsterdam-Z. Onderwerpen: Vervangingsstoffen, physische en chemische onderwerpen in overleg met practicaat te kiezen.

Schriftelijke aanvragen bij den scheikundige van het Instituut drs. W. F. Bon en bij de Commissie T. en C.

B. Anorg-chem. lab. der Universiteit. Hugo de Grootstraat 27, Leiden. Directeur: Prof. Dr. A. E. van Arkel. Onderwerp: algemeene problemen der ionentheorie, speciaal niet-waterige oplossingen. Dr. W. P. Jorissen; onderwerpen: explosieve reacties, autoxydatie, geïnduceerde (gekoppelde) oxydatie, biochemische katalyse. Schriftelijke aanmelding bij Prof. van Arkel, resp. Dr. Jorissen en bij de Commissie T. & C.

C. Koloniaal Etablissement. Westerdokdijk 2, Amsterdam-C. Onderzoek op het gebied van vezelstoffen en vezelproducten: Aanmelding bij Ir. H. A. J. Hietink en bij de Commissie T. & C.

E. Histologisch lab. der Gemeentelijke Universiteit van Amsterdam, Sarphatistraat 108. Directeur: Prof. Dr. G. C. Heringa. Onderwerp: gedrag van kleurstoffen aan weefseloppervlakken en grensvlakken. Schriftelijke aanmelding bij Prof. Heringa en bij de Commissie T. & C.

G. Pathologisch Laboratorium der Rijksuniversiteit te Leiden. Dir. Prof. Dr. G. O. E. de Lignac. Onderwerp op medisch-chemisch gebied. Aanmelding bij Prof. de Lignac en bij de Commissie T. & C.

Aan leiders van laboratoria, die plaatsen voor practicanen beschikbaar hebben, wordt verzocht dit aan de Commissie te melden onder inzending van een bericht ter opneming in deze rubriek.

1) Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, van Alkemadelaan 9 (met ingesloten porto voor doorzending).

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

648.18 : 541.132.3 : 541.12.035

DE ALCALITEIT VAN WASCHMIDDELEN
IV.

OVER SAMENSTELLING EN BUFFERCAPACITEIT VAN EENIGE WASCHALCALIËN *)

door

L. J. N. v. d. HULST EN A. C. SCHUFFELEN.

1. In onze vorige mededeeling¹⁾ kwamen we tot de voorloopige conclusie, dat nòch de actieve hydroxylionenconcentratie, nòch de daarmede samenhangende p_H direct bepalend is voor het waschproces.

Deze voorloopige meening baseerden we op een combinatie van fysisch-chemische gegevens en waarnemingen uit de praktijk. Door een nadere beschouwing van het waschproces meenen we nieuwe gronden te kunnen aanvoeren om deze opvatting te staven.

Het wasschen is een samengesteld proces, waarvoor waarschijnlijk geen enkelvoudige verklaring te geven is. In de literatuur vinden we dan ook fysische, chemische, fysisch-chemische, kolloïd-chemische en mechanische verklaringen (Snell²⁾, Bertram³⁾, Lederer⁴⁾). Reeds bij het „oplossen” van het waschmiddel treden in het algemeen chemische en kolloïd-chemische reacties op. Zoo zullen in verband met de hardheid van het water kalkzeepen, kalksilicaten of andere onoplosbare verbindingen gevormd worden. Het is van groot belang daarom het waschmiddel zoo samen te stellen, dat deze verbindingen niet op het waschgoed neerslaan. Zij moeten in gepeptiseerden toestand in het sop gehouden worden. Ook de stabiliteit van de in het waschsop aanwezige kolloïden moet zoodanig zijn, dat deze niet door de ionen van het water, dat voor de oplossing gebruikt wordt, worden gecoaguleerd. Een chemisch proces, dat zich bij het wasschen zelf voordoet, is bijv. de neutralisatie van de in het waschgoed voorkomende zuren (lichaamszuren in lijfgoed, tafelszuren en verzuurde etensresten in tafelgoed). Andere chemische processen zijn de verzeeping van oliën en vetten (volgens sommigen echter van minder belang), en de hydrolyse van eiwitten en andere stoffen. Een fysisch-chemisch proces speelt zich af bij de bevochtiging van het waschgoed. Hiervoor is de oppervlaktespanning van het waschmiddel van veel belang, immers van deze oppervlaktespanning hangt het indringen van de oplossing in en tusschen de vezel onder meer af. Tevens is deze fysische grootheid van belang voor de schuimvorming en dus ook voor de flotatie van het vuil, dat op deze manier verwijderd moet worden (bijv. roet, stof). Kolloïd-chemische processen spelen zich af bij de directe reiniging, waar bij de cellulosevezel als het ware een concurrentie bestaat tusschen de colloïdale deeltjes van het waschmiddel en de vezel. Het hechtvermogen door middel van de tegengestelde ladingen der deeltjes (vezel-vuil eenerzijds, vuil-mycelanion van de op-

lossing anderzijds) hangt van den aard der respectievelijke dubbellen af. Bij dit proces doet ook het peptiseerend vermogen van het waschmiddel zijn invloed gelden. Bij vezels met een positief karakter (wol in zuur milieu), zal het vuil door het mycelanion van het waschmiddel verdrongen worden. Dit wordt zelf bij het spoelen weer verwijderd. Ook het emulgeerend vermogen van het waschmiddel (bijv. vetten en oliën door zeep) is een voor den wasch-chemicus belangrijke eigenschap. Ten slotte heeft ook een mechanische reiniging plaats, die door de wrijving van het waschgoed onderling, met den wand en met de roerinrichting van de machine plaats heeft. Ook deze mechanische reiniging wordt voor een gedeelte bepaald door het waschmiddel, omdat met zijn samenstelling het aantal en de soort van contactplaatsen samenhangt. Deze mechanische reiniging is zeer essentieel, omdat zonder haar ondersteuning een deel der reeds genoemde processen niet tot hun recht zou komen.

Gaan wij bij deze beschouwing niet van het geheel, maar van de componenten, waaruit de waschmiddelen worden samengesteld uit, dan kunnen we de volgende opmerkingen maken. Zeep kan bij het waschproces vele functies vervullen. Door haar alcalische reactie kan zeep, zij het in geringe mate, neutraliseerend werken. Doordat zij de oppervlaktespanning verlaagt, dringt het sop beter in het waschgoed door. Zij is verder in staat oliën en vetten te emulgeeren en kolloïdaal vuil te stabiliseeren, terwijl zeep floteerend werkt door haar schuim. Ook de adsorptie van vuil aan de zeepmycellen is van groot belang. Minder universeel zijn de oplosbare silicaten, die onder andere de flotatie missen. Komt het schuim bij dit waschproces toch voor, dan moet dit ongetwijfeld aan de in het waschgoed aanwezige schuimverwekkende stoffen geweten worden. Aan soda kunnen we primair slechts een neutraliseerend effect toekennen, hoewel ook andere eigenschappen, bijv. het peptiseerend vermogen, eenigermate aanwezig zijn. Het lijkt ons niet mogelijk in verband met het bovenstaande voor het gecompliceerde gebeuren in de waschmachine een bepaalde p_H voor te schrijven. De toelaatbare grenzen van de waterstofionenconcentratie zullen bepaald worden door het waschgoed, mede in verband met de zwelling van de vezel, die een functie is van de p_H , en het materiaal van de waschmachine, beide in verband met de aantasting. De beste p_H -waarde voor het wasschen, die hier, zooals vanzelf spreekt, tusschen moet liggen, zal door den aard van het waschmiddel worden voorgeschreven. Wij zijn geneigd aan te nemen, dat voor elk waschmiddel een voor de wasch gunstig p_H traject bestaat, dat echter in verband met zijn samenstelling kan wisselen. De keuze der componenten moet echter zoodanig zijn, dat dit gunstige traject gelegen is in het door het materiaal voorgeschreven gebied.

Wij willen nu niet nader op de details van het waschproces en de samenstelling van waschmiddelen ingaan en met bovenstaande opsomming volstaan. Slechts merken we op, dat (bij de cellulose-behandeling) een zekere alkaliteit en de aanwezigheid van kolloïdaal materiaal in het waschsop noodzakelijk is. Het komt ons belangrijker voor naast een beschouwing van den invloed, die het soort waschmiddel op de fysische en chemische eigenschappen van het sop heeft, ook na te gaan hoe de structurele samen-

*) Figuren verstrekt door de schrijvers.

1) A. C. Schuffelen en L. J. N. v. d. Hulst, Chem. Weekblad 38, 231 (1941).

2) Snell, Ind. Eng. Chem. 24, 76 (1932).

3) S. H. Bertram, Chem. Weekblad 34, 707 (1937).

4) E. L. Lederer, Kolloidchemie der Seifen, Dresden und Leipzig (1932).

stelling van de waschmiddelen (speciaal wat het colloïdale gedeelte betreft) is. Genoemde eigenschappen zijn immers consequenties van de structuren, zooals ze zich in waterige oplossing voordoen, gecombineerd met de structuur van het water, waarin de stof is „opgelost”. Als deze microstructuren bekend zijn, kan men zich ook een voorstelling maken van het gebeuren tusschen de vezel en het kolloïd-ion. Deze voorstelling zal zeer verhelderend werken op het begripen van het wezen van het waschproces, wat de samenstelling van de waschmiddelen ten goede zal komen.

2. We zullen in dit artikel eenige nadere fysisch-chemische onderzoekingen mededeelen, die we in dit verband uitvoerden. Hiervoor kozen we de bepaling van de buffercapaciteit (gedeeltelijke titratie-curven) van de vier waschcalciën, die we bij ons onderzoek betrokken hebben (soda, waterglas, alcalisch waterglas en metasilicaat). Deze keuze heeft het voordeel, dat we over de p_H veranderingen in het systeem, zowel in het geval van mengingen met andere waschmiddelen, als bij de „neutralisatie” van de wasch, worden ingelicht en gegevens verkrijgen over eventuele verschillen in samenstelling van het anion (mycel-anion) van de silicaten. Ook dit laatste is een gegeven, dat voor de toepassing der verschillende silicaten in de wasscherij bepaalde aanwijzingen kan geven. Men onderscheidt in de klassieke chemie een aantal silicaten, die met de hydraten van het siliciumdioxide zouden samenvallen. Ofschoon van Bemmelen⁵⁾ door zijn uitvoerig onderzoek omtrent ontwatering en herbevochtiging reeds omstreeks 1890 aantoonde, dat deze hydraten niet aan te geven zijn en hun bestaan zeer twijfelachtig is, vindt men ze nog geregeld in de latere literatuur genoemd. Door het röntgenografisch onderzoek⁶⁾ van de mineralen is het bestaan van vele vormen van kiezelzuur, wat deze natuurlijke verbindingen aangaat, voldoende weerlegd. De natuurlijke silicaten konden tot een 4-tal typen worden teruggebracht, die niet met de oude „kiezelzuren” overeenkomen. Anders staat het echter met de oplosbare silicaten. Deze kunnen we omschrijven, hetzij als zouten en zure zouten van het metakiezelzuur, hetzij als adsorptie-verbindingen van het gehydrateerde kiezelzuuranhydride ($\text{SiO}_2 \cdot n \text{aq}$). De geadsorbeerde ionen zijn H en Na(K) ionen.

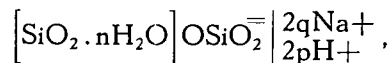
Bij deze beschouwing is het dienstig te letten op het verschil en de overeenkomst, die er bestaan tusschen het metakiezelzuur en het kiezelzuur-sol. Volgens Edelman, van Baren en Favejee⁷⁾, moeten we het kiezelzuur-sol opvatten als een sol van deeltjes met een crystobaliet-achtige structuur ($\text{SiO}_{2-p} \text{OH}_{2p} \cdot n \text{H}_2\text{O}$), die door de aanwezigheid van metakiezelzuurgroepen ($\text{SiO}(\text{OH})_2$) met dit zuur eenige gelijkenis vertoonen.

Van de verschillende soorten waterglas kunnen we nu verwachten, dat zij in liggen tusschen het kiezelzuur-sol en het metasilicaat (resp.

$\text{SiO}_{2-p} (\text{OH})_{2p} \cdot n \text{H}_2\text{O}$ —

$\text{SiO}_{2-p-q} (\text{OH})_{2p} (\text{ONa})_{2q} \cdot n \text{H}_2\text{O}$ — $\text{SiO}(\text{ONa})_2$). Het zijn dus of door metasilicaat gestabiliseerde kiezelzuur-solen, of gedeeltelijk geneutraliseerde meta-

kiezelzuren. In het eerste geval zouden we de formule



in het tweede geval de reeds eerder genoemde formule $\text{SiO}_{2-p-q} (\text{OH})_{2p} (\text{ONa})_{2q} \cdot n \text{H}_2\text{O}$ aan het waterglas moeten toekennen. Op het eerste gezicht zouden we geneigd zijn deze anionen (SiO_2 sol-anion en metasilicaat-anion) volkomen gelijkwaardig te noemen, het is immers in beide gevallen, ruimtelijk gezien, een OSiO_2 -ion dat, hetzij is opgelost en op zijn eentje in de oplossing zweeft, hetzij in de oplossing steekt vanaf de onoplosbare SiO_2 kern uit. Toch is er wel verschil tusschen beide aan te geven, want, indien we de dissociatieconstante van het kiezelzuur-sol (als zuur beschouwd) vergelijken met die van het metakiezelzuur dan blijkt de $K_{\text{SiO}_2 \cdot \text{naq}}$ veel groter te zijn dan de $K_{\text{H}_2\text{SiO}_3}$. De p_K van het kiezelzuur-sol werd o.m. door Rabinowitsch en Laskin⁸⁾ bepaald, die een waarde van 3.64 vonden. Voor de p_K 's van metakiezelzuur worden verschillende waarden vermeld, die echter bij ca. 10 voor de eerste trap en bij ca. 12 voor de tweede trap liggen (Treadwell en Wieland⁹⁾, Hahn en Klockmann¹⁰⁾). Het verschil tusschen deze waarnemingen wordt toegeschreven aan een verschil in polymerisatiegraad van het kiezelzuur. Het silicaat-ion van natrium-silicaat zou een laag, dat van het sol een hoog moleculairgewicht bezitten. De voorstelling van Edelman⁶⁾ c.s. geeft eveneens een goede verklaring. Immers, indien we met groote aggregaten van SiO_4 -tetraeders te doen hebben, (het kiezelzuur-sol), dan zullen de OH groepen, die in de oplossing steken, elkaar kunnen hinderen. Bij metakiezelzuuroplossing is de afstand tusschen de OH groepen groter. Het gevolg hiervan is, dat deze OH groepen zich min of meer zelfstandig gedragen en bij de afsplitsing van de H-ionen weinig invloed op elkaar uitoefenen. De titratiecurve van het metakiezelzuur is die van een zwak zuur, terwijl de neutralisatiecurve van het kiezelzuur-sol die van een sterk zuur is, dat volgens Treadwell en Wieland⁹⁾ éénwaardig is. Wij meenen echter, gezien de structuur, te mogen aannemen, dat het kiezelzuur-sol inderdaad wel over verscheidene trappen zal splitsen. Ook door Mukherjee¹¹⁾ c.s. wordt de titratiecurve van het kiezelzuur-sol, die schijnbaar veel gelijkenis met die van een éénwaardig zuur vertoont, als een curve van een meerwaardig zuur behandeld.

Gezien vanuit een oogpunt der waschwerking moeten we het essentiële verschil, dat er bij aanraking van de vezel met het metasilicaat of het waterglas bestaat, discussieëren.

Op grond van de structuur van het metasilicaat en die van de waterglassoorten, mogen we aannemen, dat er echter geen principieel verschil is, daar steeds de OSiO_2 -groep in de nabijheid van de vezel zal komen. Of deze groep nu als enkelvoudig anion of als deel van een complex anion het waschgoed raakt,

⁸⁾ A. Rabinowitsch en Laskin, Z. physik. Chem. 134, 387 (1938).

⁹⁾ W. S. Treadwell en W. Wieland, Helv. Chim. Acta 13, 824 (1930).

¹⁰⁾ F. L. Hahn en R. Klockmann, Z. physik. Chem. 146, 373 (1929).

¹¹⁾ J. Mukherjee, R. Mitra, S. Ch. Ganguli en B. Chatterjee, Ind. J. Agr. Sci. 6, 517 (1936).

⁵⁾ J. M. van Bemmelen, Z. anorg. Chem. 13, 233 (1896).

⁶⁾ W. L. Bragg, The structure of silicates, Leipzig (1932).

⁷⁾ C. H. Edelman, F. A. van Baren en J. Ch. L. Favejee, Meded. der Landbouwhoogeschool 43, [4] (1939).

Tabel I.

Kalium-metasilicaat.						Natrium-metasilicaat.								
25 cm ³ 1/5 m + a) cm ³ zuur + water tot 100 cm ³ . Eindconc. 0.05 m.			12 1/2 cm ³ 1/5 m + a) cm ³ zuur + water tot 100 cm ³ . Eindconc. 0.025 m.			25 cm ³ 1/5 m + a) cm ³ zuur + water tot 100 cm ³ . Eindconc. 0.05 m.			12 1/2 cm ³ 1/5 m + a) cm ³ zuur + water tot 100 cm ³ . Eindconc. 0.025 m.			6 cm ³ 1/5 m + a) cm ³ zuur + water tot 100 cm ³ . Eindconc. 0.012 m.		
No.	a) cm ³ 0.1 n zuur	16° p _H	No.	a) cm ³ 0.1 n zuur	16° p _H	No.	a) cm ³ 0.1 n zuur	16° p _H	No.	a) cm ³ 0.1 n zuur	16° p _H	No.	a) cm ³ 0.1 n zuur	16° p _H
63	0	12.82	69	0	12.40	82	0	12.63	86	0	12.39	92	0	12.05
64	10.3	12.68	70	5.1	12.27	83	9.7	12.51	1	4.8	12.27	93	4.8	11.72
65	20.6	12.53	71	10.3	12.18	84	19.3	12.38	2	9.7	12.11	94	9.7	10.93
66	30.8	12.35	72	15.4	11.91	85	48.3	11.03	3	14.5	11.86	95	14.5	10.25
67	41.1	12.01	73	20.6	11.58				87	19.3	11.32	96	19.3	9.68
68	51.4	11.41	74	25.7	10.98				5	24.2	10.82	97	24.2	3.00
			75	30.8	10.69				6	29.0	10.60			
			76	36.0	10.53				7	33.8	10.44			
			77	41.1	10.19				88	38.6	10.08			
			78	45.3	9.05				9	43.5	9.30			
			79	51.4	2.60				89	48.3	6.01			
			80	56.5	2.12				90	53.1	2.31			
			81	61.6	1.92				91	57.9	1.99			

kan slechts quantitative, echter geen kwalitatieve verschillen in werking veroorzaken. Quantitatieve verschillen zullen kunnen optreden, indien de doordringing van het waschoed en (of) de plaatselijke p_H varieerend zijn. Juist om deze redenen is het noodzakelijk ook de waterstofionenconcentratie te beschouwen. Het is te verwachten, dat de p_H wel invloed zal hebben op de structuur van het waschmiddel, omdat

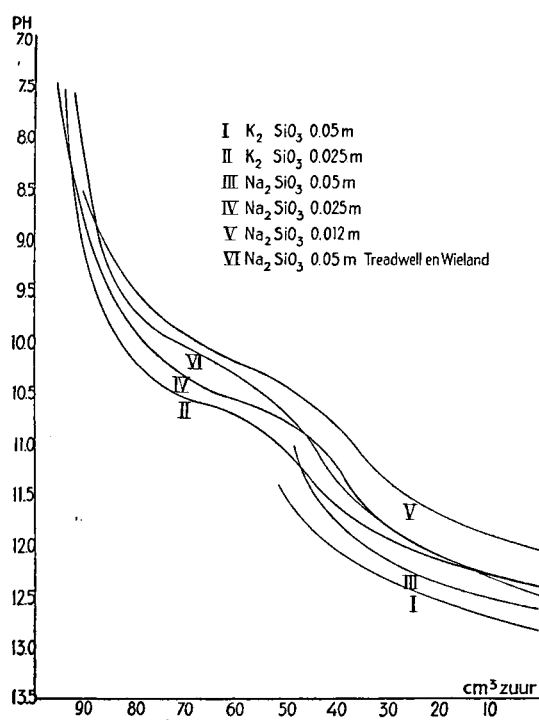


Fig. 1.

hij de samenstelling van het colloïdale deel beïnvloedt (misschien alleen de samenstelling van de dubbellag) en zich daardoor indirect bij het wasschen doet gelden. Toch is het belangrijk na te gaan, of de structuur van het anion van het waterglas gelijk of bijna gelijk aan die van het metasilicaat is. Immers in dat geval vallen ook de quantitative verschillen voor een gedeelte weg.

3. We komen nu tot onze eigen metingen. Bij kamertemperatuur werd de titratiecurve van het metakieselzuur bepaald. We kozen voor deze bepaling de titratie van het kaliummetasilicaat (Merck rein) en het natriummetasilicaat (technisch). De bepalingen werden uitgevoerd door telkens aan een bepaalde hoeveelheid van een sterke metasilicaatoplossing (1/5 m) een verschillende hoeveelheid zuur en daarna direct water toe te voegen tot constant volume. Dit heeft het voordeel boven de gewone titratie, dat men steeds in een gelijke silicaat-concentratie de p_H bepaalt, een punt dat in verband met de hydrolyse van de alcalische oplossingen wel aandacht verdient. Na een nacht staan om van een goede instelling van het evenwicht verzekerd te zijn, werd de p_H in de verschillende oplossingen met een waterstofgas-electrode (tegenelectrode verzadigd —KCl—calomel) gemeten. De resultaten zijn in tabel I vereenigd en in fig. 1 grafisch uitgezet. Genoemde figuur bevat tevens een titratiecurve van Treadwell en Wieland.

Het blijkt, dat de verschillende curven elkaar niet snijden. Het is daarom niet mogelijk de juiste pK van het metakieselzuur aan te geven: we zouden daarvoor in veel grotere verdunning, die voor praktische doeleinden niet in aanmerking komt, moeten werken. De methode door Treadwell en Wieland⁹⁾ gebruikt — door bij een willekeurige concentratie de pK grafisch bepalen — is met hun eigen curven reeds veroordeeld. De afwijkingen tusschen de door ons gevonden curven en die van Treadwell en Wieland meenen we te mogen toeschrijven aan het feit, dat ook het metakieselzuur geen scherp aan te geven zuur is met een constante structuur.

Treadwell en Wieland⁹⁾ hebben niet alleen de titratiecurve van het metasilicaat bepaald, maar ook den omgekeerden weg bewandeld, dus SiO₂ met loog getitreerd. Hierbij werden twee geheel verschillende curven verkregen. De kieselzuur-sol-curve was in overeenstemming met de eerder genoemde metingen van Mukherjee¹¹⁾, die echter over een kleiner traject liepen. Het feit, dat de vorm der titratiecurve van het SiO₂-sol zoo afwijkend is van den vorm der curven, die verkregen worden door toevoeging van zuur aan natrium(kalium)metasilicaat,

geeft ons de mogelijkheid om uit de titratiecurve een besluit te trekken omtrent de aanwezige silicaatstructuren, indien we van onbekende silicaatoplossingen uitgaan. De afwijkingen in de metasilicaatcurven onderling vormen een aanwijzing, dat de structuren van de onderzochte metasilicaten niet *volkomen* gelijk zijn tengevolge van bereidingsverschillen, respectievelijk, dat kleine verontreinigingen of (en) kleine veranderingen in de ruimtelijke configuratie reeds een betrekkelijk grooten invloed hebben op de plaats, echter minder op den vorm van de titratiecurve.

4. In verband met de vraag of vervanging van metasilicaat door waterglas en omgekeerd mogelijk is, kunnen we in verband met de in de vorige alinea gemaakte opmerkingen eenig licht werpen, door de titratiecurve van het metasilicaat en het kiezelzuursol, met de gedeeltelijke titratiecurve van de waterglassoorten te vergelijken. We hebben daarom aan eenige oplossingen van waterglas zuur en loog toegevoegd en van deze mengsels de p_H bepaald.

Wij moesten echter eerst nagaan of er door deze toevoegingen polymerisaties zouden optreden. Dit is mogelijk door de p_H meting op verschillende tijden na de toevoeging van het zuur (loog) uit te voeren, de polymerisatie is immers een tijdreactie. In tabel II zijn deze waarnemingen weergegeven, waaruit duidelijk blijkt, dat de waterstofionenconcentratie gedurende de meetperiode constant bleef. Structureele veranderingen zijn dus niet waarschijnlijk.

Tabel II.

No.	Omschrijving	16° p_H		
		direct	na 6 uur	na 24 uur
114	Alcalisch waterglas	10.81	10.89	10.83
115	Alcalisch waterglas + HCl.	10.29	10.24	10.10
116	Alcalisch waterglas + NaOH	11.45	11.41	11.39
117	Waterglas	10.27	10.18	10.28
118	Waterglas + HCl	9.81	9.62	9.70
119	Waterglas + NaOH	11.05	10.67	10.71

De p_H -waarden, die na toevoeging van zuur (loog) verkregen werden, zijn in de tabellen III en IV opgenomen.

Tabel III.

No.	Waterglas opgelost tot 100 cm ³	$\frac{Na_2O}{SiO_2}$	16° p_H
143	0.414 m mol Na ₂ O . 3.36 SiO ₂ + 10 cm ³ 0.1 n HCl	—	2.73
144	" " " + 5 "	0.118	9.82
145	" " " + 0 "	0.298	10.44
146	" " " + 5 cm ³ 0.1 n NaOH	0.477	11.29
147	" " " + 10 "	0.657	11.79
148	0.207 m mol Na ₂ O . 3.36 SiO ₂ + 5 cm ³ 0.1 n HCl	—	2.98
149	" " " + 2 "	0.154	9.70
150	" " " + 0 "	0.298	10.28
151	" " " + 2 cm ³ 0.1 n NaOH	0.442	10.71
152	" " " + 5 "	0.657	11.48

Een vergelijking van deze cijfers met de titratiecurven, die met het metasilicaat verkregen werden, zijn grafisch in fig. 2 weergegeven.

Hierbij is op de y-as de p_H , op de x-as de verhouding Na₂O/SiO₂ aangegeven, hetgeen de vergelijking gemakkelijker maakt. Het blijkt, dat de curven van

Tabel IV.

No.	Alcalisch waterglas (opgelost tot 100 cm ³)	$\frac{Na_2O}{SiO_2}$	16° p_H
153	1.52 m mol Na ₂ O . 2.06 SiO ₂ + 10 cm ³ 0.1 n HCl	0.326	10.63
154	" " " + 5 "	0.405	10.83
155	" " " + 0 "	0.486	11.31
156	" " " + 5 cm ³ 0.1 n NaOH	0.565	11.74
157	" " " + 10 "	0.645	12.08
158	0.76 m mol Na ₂ O . 2.06 SiO ₂ + 5 cm ³ 0.1 n HCl	0.324	10.21
159	" " " + 2 "	0.420	10.70
160	" " " + 0 "	0.484	11.14
161	" " " + 2 cm ³ 0.1 n NaOH	0.547	11.46
162	" " " + 5 "	0.643	11.71
163	0.38 m mol Na ₂ O . 2.06 SiO ₂ + 2 cm ³ 0.1 n HCl	0.357	10.14
164	" " " + 0 "	0.485	10.72
165	" " " + 2 cm ³ 0.1 n NaOH	0.613	11.40

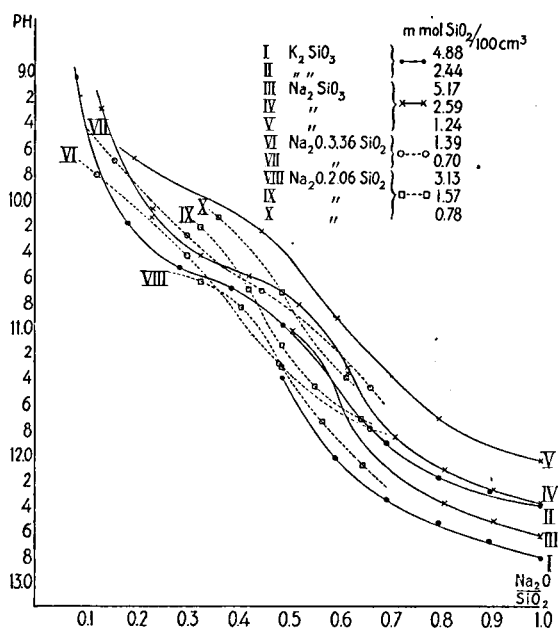


Fig. 2.

de waterglas-oplossingen tusschen die van de metasilicaat-oplossingen liggen. De afwijking van de metasilicaat-lijnen onderling is van dezelfde orde als de afwijking van de waterglas-lijnen ten opzichte van de metasilicaat-curven. Ofschoon betrekkelijk weinig punten werden gemeten, mogen we het algemeen verloop van de waterglas-curven wel gelijkvormig aan die van het H₂SiO₃ noemen.

We meenen dan ook te mogen aannemen, dat er geen belangrijke verschillen, wat hun structuur aangaat, tusschen de mycelanionen van beide bestaan. Het schijnt voor een sterke polymerisatie, die een groote verandering in de structuur met zich mede brengt, noodig te zijn, dat eerst het vrije gehydrateerde siliciumdioxide gevormd wordt.

De vorm der curven is wel gelijk, maar de ligging is anders. Hiervoor kunnen we het best de punten van het waterglas (zonder loog- of zuur-toevoeging) vergelijken met de ligging van deze punten op de titratiecurven van het metasilicaat. Wij lezen hiervoor de p_H -waarden, die bij de curve van het metasilicaat behoren af en stellen, met de in onze vorige mededeeling ¹⁾ gegeven grafiek de p_H van het waterglas in de desbetreffende concentratie vast. De uitkomsten van deze vergelijking zijn in tabel V weergegeven.

Tabel V.

Omschrijving	Concentratie in m mol SiO ₂ per 100 cm ³	16° p _H		
		K ₂ SiO ₃ curve	Na ₂ SiO ₃ curve	berekend
Waterglas	2.44	10.58	—	10.5
"	2.59	—	10.36	10.5
"	1.24	—	9.93	10.3
Alcalisch waterglas	4.88	11.40	—	11.5
"	2.44	11.0	—	11.3
"	2.59	—	10.78	11.3
"	1.24	—	10.40	11.0

We vinden nu betrekkelijk groote afwijkingen (tot 0.6 p_H eenheden toe), die tevens afhankelijk blijken te zijn van het soort metasilicaat (Na of K) waarop ze betrokken werden.

Een verschil in zoutgehalte, waarvan een effect op de p_H van het kolloidale mengsel mogelijk is (zoutshock), kan echter hiervoor niet de verklaring geven. Dit blijkt uit metingen met waterglasoplossingen, waaraan opzettelijk natriumchloride was toegevoegd. Deze metingen zijn in tabel VI vermeld.

Tabel VI.

Omschrijving.	16° p _H
0.41 m mol Na ₂ O . 3.36 SiO ₂ + 0.00 m mol NaCl tot 100 cm ³	10.34
" " + 0.25 " "	10.36
" " + 0.50 " "	10.38
" " + 0.75 " "	10.35
" " + 1.00 " "	10.38
0.76 m mol Na ₂ O . 2.06 SiO ₂ + 0.00 n mol NaCl tot 100 cm ³	11.14
" " + 0.25 " "	11.14
" " + 0.50 " "	10.99
" " + 1.00 " "	11.10

De afwijkingen kunnen zowel door kleine verschillen in de structuur als door afwijkingen van de titratiecurve (technisch natriummetasilicaat) veroorzaakt worden. Wij mogen echter wel aannemen, dat de ruimtelijke configuratie van het waterglas veel dichter bij die van het metasilicaat staat dan bij die van het kiezelzuur-sol. Eventuele verschillen in waschwerking, voor zoover deze veroorzaakt wordt door de silicaat-mycellen, zijn dan ook niet te verwachten.

5. Alle genoemde metingen werden bij de huidige kamertemperatuur (16° C) uitgevoerd. Bij het waschen treden echter temperaturen van 80°—90° C op, zoodat de vraag rijst of gedurende het waschproces geen veranderingen in de verschillende configuraties optreden. Ook hiervoor hebben we de p_H als maat gebruikt. Van eenige oplossingen werd de p_H direct na de bereiding gemeten en daarna nogmaals, nadat de oplossing onder de noodige voorzorgen voor kool-dioxyde absorptie, gedurende 1 uur gekookt was. De resultaten van deze proeven, die in tabel VII zijn opgenomen, geven geen aanleiding tot bijzondere opmerkingen. Er is gedurende het koken geen polymerisatie, althans voor zoover dit met de p_H meetbaar is, opgetreden. Onze gevolgtrekkingen behoeven dus geen wijziging te ondergaan.

Tabel VII.

Omschrijving	16° p _H	
	direct	na 1 uur staan
0.8 g waterglas (38° Bé) tot 100 cm ³	10.68	10.66
" " + 5 cm ³ 0.1 n NaOH tot 100 cm ³	10.73	10.75
" " + 5 cm ³ 0.1 n HCl tot 100 cm ³	10.56	10.53
0.8 g waterglas (50° Bé) tot 100 cm ³	11.44	11.38
" " + 10 cm ³ 0.1 n NaOH tot 100 cm ³	12.09	11.99
" " + 10 cm ³ 0.1 n HCl tot 100 cm ³	10.81	10.78
0.8 g metasilicaat	12.27	12.27
" " + 10 cm ³ 0.1 n HCl tot 100 cm ³	12.07	11.92

6. In verband met de neutraliseerende werking van de zeep op het zure vuil en de p_H veranderingen bij mengingen van de componenten onderling, is het van beteekenis de buffercapaciteit van de verschillende waschmiddelen met elkaar te vergelijken. We berekenen daartoe uit de reeds vermelde gegevens, hoe groot de verandering in p_H zou zijn, indien aan de oplossing per liter 1 aequivalent H of OH-ionen zou worden toegevoegd. De berekening had zoowel voor de toevoeging van H als OH-ionen plaats. De hiervoor gevonden waarden toonden kleine afwijkingen, daar eigenlijk een grafische bepaling via de raaklijnen van de curven op het desbetreffende punt zou moeten plaats hebben. Wij middelden de gevonden waarden en geven ze in tabel VIII weer.

Tabel VIII.

Zout	Concentratie in g per l	p _H verandering door toevoeging van 1 aeq H of OH per l
Waterglas 38° Bé (Na ₂ O . 3.36 SiO ₂)	3.13	0.15
"	1.56	0.25
Alcalisch waterglas 50° Bé (Na ₂ O . 2.06 SiO ₂)	6.25	0.10
"	3.13	0.19
"	1.56	0.23
Kalium metasilicaat (K ₂ SiO ₃ . H ₂ O Merck rein)	4.30	0.03
Natriummetasilicaat (Na ₂ SiO ₃ . 9 H ₂ O technisch)	3.56	0.02
"	1.67	0.07
Soda (Na ₂ CO ₃ techn.)	5	0.10
"	2.5	0.15

Wij zien dat de buffercapaciteit met toenemende concentratie, zooals bekend is, oploopt. We zien ook, dat de silicaten het sterkst bufferen in het meest alcalische milieu. De buffercapaciteit van soda is schijnbaar grooter dan die van het waterglas en het alcalische waterglas, hetgeen echter bij een herleiding op de ware concentratie niet het geval blijkt te zijn.

7. We willen nu dit gevondene nog toetsen aan de practijk der wasscherij met zeeplooze waschprocédés en hiervoor twee der voornaamste methoden in beschouwing nemen, nl. het wasschen met metasilicaat en het wasschen met alcalisch waterglas, omdat we hier voorbeelden hebben van waschprocédés met één waschcalci. Het wasschen met soda alleen is niet mogelijk gebleken, zoodat dit buiten beschouwing gelaten kan worden, terwijl neutraal waterglas veelal in combinaties met andere stoffen wordt toegepast.

Bij het wasschen met natriummetasilicaat . 9 aq past men een concentratie toe van circa 5 g per l en een temperatuur van maximaal 90° C. Volgens fig. 2 van onze vorige mededeeling ¹⁾ is de p_H bij 16° dus 12.2 of bij 90° 10.4. Alcalisch waterglas 50° Bé wordt gebruikt in een concentratie van max. 12 g per l. Van dit sop is de p_H bij 16° 11.6 of bij 90° C, waarbij wordt gewerkt, 9.8.

Hoewel beide waschprocessen minder goede resultaten geven dan de methode, waarbij zeep gebruikt wordt, verschillen zij onderling weinig in resultaten. Dit moet wel een gevolg zijn van gelijkheid in structuur der beide waschmiddelen in hun oplossingen.

8. Na een korte bespreking van de verschillende gebeurtenissen, die zich bij het wasschen voordoen, werd een poging gedaan de structuur van waterglas met die van metasilicaat te vergelijken. Hiervoor werd de titratiecurve gebruikt. Het bleek dat er geen noemenswaard verschil tusschen de mycelanionen van het metasilicaat en van het waterglas bestaat. Tenslotte werden de buffercapaciteiten gegeven. Het geheel werd vergeleken met de praktijk.

Rhenen, Laboratorium der N.V. Chemische Fabriek „Rhenus“, Mei 1941.

637.142 : 543.854.73

SUIKERBEPALINGEN IN GECONDENSEERDE MELK

door

J. P. DE BEURS en F. TH. VAN VOORST.

In de analytische chemie der suikers heeft in den loop der jaren de polarimeter in meer of mindere mate het veld moeten ruimen voor de cuprometrische methoden, waaronder vooral die, welke van het koperproefvocht volgens Luff ¹⁾ gebruik maakt, in ons land een belangrijke plaats is gaan innemen. Men heeft daardoor de mogelijkheid zien ontstaan allerlei suikermengsels, voor welke analyse vroeger het bezit van een polarimeter noodzakelijk was, langs reductometrischen weg te onderzoeken ²⁾. Sinds de door Kluyver ³⁾ beschreven biochemische methode gecombineerd kon worden met de in bovenstaande regels genoemde werkwijze, is het mogelijk gebleken allerlei suikermengsels op bevredigende wijze te analyseren ⁴⁾. De daarbij ontwikkelde gedachtengang wordt in het volgende weergegeven: Indien wij een suikermengsel, dat lactose (L), maltose (M), glucose (G), reduceerende dextrinen (O) en niet-reduceerende dextrinen (D) bevat, willen analyseren, bepalen wij:

1e. R_1 , het reduceerend vermogen van de suikeroplossing, veroorzaakt door lactose, maltose, glucose en reduceerende dextrinen.

Derhalve is: $R_1 = L + M + G + O$.

2e. R_1^{sc} , het reduceerend vermogen na vergisting met *Saccharomyces cerevisiae*, een gist, die glucose en maltose vergist, doch lactose niet aantast.

Dus: $R_1^{sc} = L + O$.

3e. R_1^{tc} , het reduceerend vermogen na vergisting met *Torula cremoris*, een gist, die glucose en lactose wel, doch maltose niet vergist.

Hieruit volgt: $R_1^{tc} = M + O$.

4e. R_1^{setc} , het reduceerend vermogen na vergisting met *Saccharomyces cerevisiae* en *Torula cremoris* gelijktijdig. Door deze bewerking wordt een zoo verregaand mogelijke vergisting bereikt, waarbij alleen de dextrinen overblijven, zoodat $R_1^{setc} = O$.

5e. Indien men de bij laatstgenoemde vergisting verkregen vloeistof aan sterke inversie ($1\frac{1}{2}$ uur in een kokend waterbad met 3 % zoutzuur) onderwerpt, worden alle dextrinen in glucose gesplitst, zoodat men nu de uit reduceerende en niet-reduceerende dextrinen gevormde glucose vindt:

$$R_3^{setc} = G_o + G_d.$$

Uit de vergelijkingen:

$$R_1 = L + M + G + O$$

$$R_1^{sc} = L + O$$

$$R_1^{tc} = M + O$$

$$R_1^{setc} = O$$

$$R_3^{setc} = G_o + G_d$$

volgt:

$$L = R_1^{sc} - R_1^{setc}$$

$$M = R_1^{tc} - R_1^{setc}$$

$$G = (R_1 + R_1^{setc}) - (R_1^{sc} + R_1^{tc})$$

$$O = R_1^{setc} \text{ en } G_o + G_d = R_3^{setc}$$

De in suikermengsels aanwezige lactose wordt op deze wijze nauwkeurig teruggevonden, terwijl de overige grootheden kunnen dienen om uit te maken of zetmeelstroop, massé of moutextract aanwezig is.

Daartoe bleken vooral de verhoudingen $\frac{G_o + G_d}{G_o + G_d + M}$ en $\frac{G + M}{G_o + G_d}$ ons van nut te zijn.

Indien wij na deze inleiding ons af gaan vragen in hoeverre onze tot nu toe verkregen ervaring ons van nut kan zijn bij het onderzoek van gecondenseerde melk, dan moeten wij bij deze waar rekening houden met de aanwezigheid van lactose. Indien de gecondenseerde melk met rietsuiker is bereid, komen daarnaast saccharose en een kleine hoeveelheid invertsuiker in aanmerking.

Op dit standpunt stelt zich ook de Codex Alimentarius No. 1 (Melk), die de drie suikers berekent uit polarisatie vóór en na inversie en reduceerend vermogen van de gecondenseerde melk.

Willen wij de suikerbepalingen uitvoeren langs reductometrischen weg, dan hebben wij in de eerste plaats noodig R_1^{sc} en R_1^{setc} voor het berekenen van $L = R_1^{sc} - R_1^{setc}$. Daarnaast moeten wij bepalen het fructosegehalte ²⁾ vóór inversie F_1 en het fructosegehalte na zwakke inversie F_2 , waaruit berekend kunnen worden:

$$\text{invertsuiker } I = 2 F_1$$

$$\text{en saccharose } S = 1.9 (F_2 - F_1).$$

Wij hebben bovendien bij een aantal monsters ook bepaald de grootheden R_1^{tc} en R_3^{setc} om ook te kunnen bepalen de waarde voor glucose (G), maltose (M), reduceerende dextrinen (O) en dextrineglucose.

¹⁾ N. Schoorl, Chem. Weekblad 26, 130 (1929).

²⁾ C. I. Kruisheer, Chem. Weekblad 26, 254 (1929).

³⁾ A. J. Kluyver, Biochemische suikerbepalingen, dissertatie Delft 1914.

⁴⁾ F. Th. van Voorst, Biochemische suikerbepalingen I—X, Chem. Weekblad 35, 338, 677 (1938); 36, 253, 699, 715 (1939); 37, 180, 222, 560 (1940); 38, 198, 307 (1941).

($G_0 + G_D$). Men mag hiervoor nulwaarden verwachten en indien deze verwachting wordt vervuld, wordt daardoor het vertrouwen in de juistheid onzer methode verhoogd.

Voor de analyses hebben wij de volgende schema's gebruikt:

Gecondenseerde melk volgens Kruisheer en van Voorst:

10g/Carrez/250, 150/P/250, 25/100,	25 Luff $R_1 = \frac{2}{3} r_1$
3 + 3	3
"	10/K/50, 25 Luff $F_1 = \frac{5}{6} f_1$
"	5/K/50, 25 Luff $F_1 = \frac{5}{3} f_1$
"	25/1 ₂ /N/100, 20/K/50, 25 Luff $F_2 = \frac{5}{3} f_2$
"	25/1 ₂ /N/100, 10/K/50, 25 Luff $F_2 = \frac{10}{3} f_2$
"	25/G/100, 25 Luff $R_{191} = \frac{2}{3} r_1$
"	25/G/100, 50/1 ₃ /N/100, 25 Luff $R_{35ct} = \frac{4}{3} r_3$
correctie gistwater : $\frac{5}{3} \text{ cm}^3$.	

Ter herinnering herhalen wij de beteekenis van eenige afkortingen: Carrez 3 + 3: toevoeging van 3 cm³ zinkacetaatoplossing en 3 cm³ kaliumferrocyanide-oplossing, beide volgens Carrez⁵); P_3 : toevoeging van 3 cm³ verzadigde natriumphosphaatoplossing (Na_2HPO_4).

K : oxydatie met natriumhypoiodiet volgens Kruisheer²).

I_2 : (zwakke) inversie gedurende 10' bij 68—70 graden in een milieu, dat 3 % zoutzuur bevat.

G : gisting volgens van Voorst⁴).

I_3 : (sterke) inversie gedurende 1½ uur bij 100 graden in een milieu, dat 3 % zoutzuur bevat.

Gecondenseerde melk volgens Codex Alimentarius I.

66.67 g/200, 75/Carrez/200	P_1
5 + 5	
"	50/I ₂ /55
"	25/100, 20 Fehling
	P_2
	$K_1 = 0.16 k_1$

waarin P_1 de draaiing in een 20 cm buis.

P_2 de draaiing in een 22 cm buis.

k_1 aantal mg koper bij de analyse volgens Fehling gereduceerd.

K_1 aantal g koper, gereduceerd door 100 g gecondenseerde melk.

Indien wij thans de analysecijfers in een tabel verenigen, verkrijgen wij het volgende overzicht (tabel 1); wij maakten voor de berekening gebruik van de Codexformules:

$$\begin{aligned} aI + 1.05 L + 1.33 S &= 8 P_1 \\ aI + 1.05 L + aS \cdot 1.05 &= 8 P_2 \\ 1.83 I + 1.30 L &= K_1, \end{aligned}$$

waarin a een van de temperatuur afhankelijke constante is.

Omdat wij in staat waren de aflezings steeds bij 20° uit te voeren, hebben wij gebruik kunnen maken van de vereenvoudigde formules (voor 20° is $a = -0.40$):

$$\begin{aligned} S &= 4.57 (P_1 - P_2) \\ L &= 1.44 P_1 + 4.56 P_2 + 0.16 K_1 \\ I &= 0.43 K_1 - 1.02 P_1 - 3.24 P_2. \end{aligned}$$

Zie tabel I op blz. 498.

Uit dit overzicht kan het volgende worden afgeleid:

1e. De lactosewaarden, verkregen volgens de methode uit Codex Alimentarius I vertoonen een bevredigende overeenstemming met die volgens de gistingmethode.

2e. De voor maltose, reduceerende dextrinen en glucose verkregen waarden wijzen op afwezigheid

der genoemde koolhydraten, gelijk verwacht kon worden.

3e. In eenige gecondenseerde melkmonsters wordt een $G_0 + G_D$ -waarde gevonden, die de proeffouten iets te boven gaat.

4e. De hoeveelheid invertsuiker is verwaarloosbaar klein. Helaas is de overeenstemming tusschen de Codex- en Kruisheer-waarden niet fraai. Ofschoon wij de behandeling met natronloog en jodium steeds in twee verschillende verdunningen hebben uitgevoerd, gelukte het ons niet bevredigende overeenstemming tusschen beide methoden te verkrijgen.

Wij hebben daarom gezocht naar een andere methode van saccharose-bepaling op grond van de volgende overweging: van de disacchariden wordt saccharose zeer gemakkelijk geïnverteerd, lactosè en maltose veel minder gemakkelijk. Men kan dit ook reeds zien uit onze vroeger gepubliceerde cijfers⁶), waaruit blijkt, dat bij de inversie volgens Clerget (10' bij 68—70° met drie procentig zoutzuur) saccharose totaal geïnverteerd wordt, terwijl lactose en maltose verhoogingen van 1.4 % en 3.3 % van het reduceerend vermogen ondergaan. Wij hebben in de eerste plaats nagegaan hoeveel zoutzuur men ten minste moet gebruiken om, gedurende zekeren tijd inverteerende bij 68—70°, volledige inversie van de saccharose te bereiken. Wij gebruikten daarbij het volgende schema:

$$1.6 \text{ Gr}/500, 50/i_2/N/100, 25 \text{ Luff } R_2 = \frac{5}{2} r_2.$$

Onze resultaten zijn samengevat in de volgende tabel:

Inversietijd:	10'	20'	30'
toegevoegd zoutzuur			
1 cm ³ 4 n	92.0	92.8	104.8
2 cm ³ 4 n	103.3	101.8	104.8
5 cm ³ 4 n	105.5	105.5	105.5

Uit deze cijfers blijkt, dat wij veilig handelen, indien wij 20' inverteeren bij 68—70°, na toevoeging van 5 cm³ 4 n zoutzuur per 50 cm³ vloeistof.

Wij zullen deze inversie in het vervolg aanduiden als i_2 , in tegenstelling tot de inversie volgens Clerget, die wij steeds door I_2 hebben voorgesteld.

Na de bovenbeschreven resultaten te hebben verkregen, dienden wij den invloed van deze verzwakte inversie na te gaan op andere koolhydraten.

Wij verkregen daarbij de volgende resultaten:

	R_1	R_2
maltose	100.0	100.0
lactose	96.8	96.8
zetmeelstroop	46.4	46.4
massé	71.4	71.4
moutextract	41.6	41.6

Het gevolgde analyseschema was:

$$\begin{aligned} 10/500 & \quad 10/100, 25 \text{ Luff } R_1 = 2 r_1 \\ 10/500, 50/i_2/N/100, 10/50, 25 \text{ Luff } R_2 = 2 r_2 \end{aligned}$$

Nadat uit deze cijfers gebleken was, dat de verzwakte inversie geen belangrijke reductievermeerdering bij bovengenoemde koolhydraten bewerkte, hebben wij diverse monsters gecondenseerde melk, met en zonder rietsuiker, geanalyseerd volgens onderstaand schema:

⁵) Carrez, Ann. chim. anal. appl. 13, 17 (1908); zie ook: Codex Alimentarius Melk.

⁶) F. Th. van Voorst, Biochemische suikerbepalingen I, Chem. Weekblad 35, 338 (1938).

Tabel

	No. 820		No. 836		No. 2228		No. 2243		No. 2251	
P ₁	+8.92	+8.90	+1.53	+1.53	+1.53	+1.53	+1.40	+1.42	+1.53	+1.53
P ₂	-0.79	-0.83	+1.51	+1.51	+1.54	+1.53	+1.38	+1.42	+1.53	+1.54
K	16.54	16.56	16.09	16.00	15.67	15.47	14.91	15.06	15.93	15.88
R ₁ (l)	11.80	12.00	11.75	11.40	12.00	12.13	10.91	10.91	11.80	11.80
R ₁ (g)	7.80	7.97	7.38	7.54	7.97	8.05	7.22	7.22	7.80	7.80
F ₁ 10/50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00
F ₁ 5/50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
F ₂ 20/50	22.29	22.33	0.00	0.00	1.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.20
F ₂ 10/50	20.00	20.83	0.00	0.00	2.00	1.60	0.00	0.00	0.00	0.40
R ₁ ^{sc} (g)	7.21	7.21	7.55	7.55	8.30	8.21	7.30	7.39	7.80	7.97
R ₁ ^{sc} (l)	10.88	10.88	11.40	11.40	12.53	12.40	11.03	11.15	11.80	12.00
R ₁ ^{sc} (m)	11.57	11.57	12.13	12.13	13.33	13.20	11.73	11.87	12.53	12.80
R ₁ ^{tc} (g)	0.32	0.16	0.16	0.32	0.72	0.72	0.40	0.48	0.48	0.48
R ₁ ^{tc} (l)	0.48	0.24	0.24	0.48	1.08	1.08	0.60	0.72	0.72	0.72
R ₁ ^{tc} (m)	0.52	0.26	0.26	0.52	1.17	1.17	0.65	0.78	0.78	0.78
R ₁ ^{sctc} (g)	0.16	0.16	0.24	0.16	0.64	0.64	0.40	0.32	0.40	0.32
R ₁ ^{sctc} (l)	0.24	0.24	0.36	0.24	0.96	0.96	0.60	0.48	0.60	0.48
R ₁ ^{sctc} (m)	0.26	0.26	0.39	0.26	1.04	1.04	0.65	0.52	0.65	0.52
R ₂ ^{sctc} (g)	0.70	0.40	-0.10	0.05	2.88	2.90	0.90	0.90	0.70	1.10
Saccharose (codex)	44.46	44.37	0.09	0.18	-0.05	0.00	0.09	0.00	0.00	-0.05
1.9 F ₂ 20/50	42.35	42.42	0.00	0.00	1.90	1.14	0.00	0.00	0.00	0.38
1.9 F ₂ 10/50	38.00	39.57	0.00	0.00	3.80	3.04	0.00	0.00	0.00	0.76
Invertsuiker (codex)	0.68	0.57	0.47	0.41	0.18	0.10	0.51	0.43	0.33	0.31
I = 2 F ₁	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	1.60	0.00	0.00	0.00	0.00
Lactose H ₂ O (codex)	11.76	11.89	11.66	11.68	11.73	11.71	10.69	10.93	11.73	11.72
Lactose (codex)	11.23		11.08		11.13		10.27		11.13	
Lactose (Van Voorst)	10.64		11.10		11.50		10.60		11.40	
R ₁ (l) - 3 F ₁	11.90		11.27		10.90		10.90		11.80	
Maltose (Van Voorst)	0.13		0.03		0.13		0.13		0.19	
O (g)	0.16		0.20		0.64		0.36		0.36	
G	0.60		-0.10		-0.30		-0.20		-0.20	
G ₀ + G _D	0.60		0.00		2.90		0.90		0.90	

33.33 G/200, 50/Carrez/250, 100/P/250, 25/G/100,
/ 3 + 3/ 3 25 Luff, R₁^{gl} = 1.2 r₁,

waaruit volgt het lactosegehalte:

$$L R_1^{sc} (l) - R_1^{sctc} (l)$$

33.33 G/200, 50/Carrez/250, 100/P/250, 25 Luff, R₁ = 0.3 r₁
3 + 3 3

" " " 25/l₂/N/100,
25 Luff, R₂ = 1.2 r₂

waaruit volgt het saccharosegehalte:

$$S = 0.95(R_2 - R_1)$$

De verkregen resultaten zijn vermeld in tabel 2.

Het viel ons op dat, terwijl de Codexmethode voor rietsuikervrije gecondenseerde melk inderdaad een saccharosegehalte 0.0 levert, de waarden voor $S = 0.95(R_2 - R_1)$ steeds negatief zijn.

Wij hebben daarom een monster gewone melk onderzocht volgens een schema, dat overeenkomt met het door ons voor gecondenseerde melk gebruikte. Dit schema was als volgt:

25 g/Carrez/250, 100/P/250,
3 + 3 3

25 Luff R₁ = 0.1 r₁

" " 25/l₂/N/100, 25 Luff R₂ = 0.1 r₂
De verkregen resultaten vermelden wij hieronder in extenso:

	R ₁		R ₂		
Blanco Luff	25.1	25.1	25.1	25.1	cm ³ 0.1000 n thio
teruggetitreerd	12.8	12.8	22.1	22.1	
	12.3	12.3	3.0	3.0	
mG glucose	31.1	31.1	7.2	7.2	
R ₁ (g)	3.11	3.11	R ₂ (g) 2.88	2.88	
$S = 0.95(R_2 - R_1) = -0.22$					

Inderdaad vinden wij hier een negatieve waarde voor S. Wij hebben daarom gemeend het analyse-schema voor ongesuikerde melk iets te moeten wijzigen, ook in verband met onze ervaring, dat het verstandig is bij de suikerbepalingen volgens Luff-Schoorl steeds aan te sturen op een verbruik van 10—20 cm³ 0.1 n thio. Daarom hebben wij bovengenoemde melk ook geanalyseerd volgens het schema:

Tabel 2.

No.	2735		2781		2913		3090		3237	
P ₁	1.63	1.63	1.47	1.47	1.32	1.32	1.22	1.22	1.57	1.57
P ₂	1.62	1.62	1.47	1.47	1.33	1.33	1.23	1.23	1.58	1.58
K	16.56	16.56	15.83	15.83	14.47	14.47	13.23	13.23	16.49	16.49
R ₁ ^{sc} (l)	11.88	11.88	10.32	10.32	9.60	9.60	8.76	8.76	11.40	11.40
R ₁ ^{sctc} (l)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
R ₁ (g)	7.98	7.98	7.77	7.77	6.24	6.24	6.37	6.37	8.16	8.16
R ₂ (g)	7.77	7.77	7.68	7.68	6.12	6.12	6.27	6.27	8.37	8.37
R ₁ (l)	11.79	11.79	11.49	11.49	9.30	9.30	9.48	9.48	12.06	12.06
R ₁ ^{sc} (l) - R ₁ ^{sctc} (l)	11.9		10.3		9.6		8.8		11.4	
L (Codex)	11.8		10.8		9.8		9.0		11.5	
S (Codex)	0.05		0.0		-0.05		-0.05		-0.05	
0.95 (R ₂ - R ₁)	-0.2		-0.1		-0.1		-0.1		-0.2	

No. 2252		No. 2704		No. 3108		No. 3215		No. 3243		No. 3274	
+1.35	+1.32	+1.52	+1.50	+1.47	+1.48	+9.76	+9.85	+8.95	+9.10	+9.70	+9.80
+1.34	+1.30	+1.50	+1.51	+1.45	+1.50	-0.60	-0.56	-0.88	-0.85	-0.68	-0.60
12.21	12.82	15.52	15.47	15.52	15.16	18.61	18.92	15.01	15.21	18.87	18.92
9.20	9.07	11.27	11.03	11.15	11.15	14.13	14.27	11.40	11.40	14.37	14.60
6.05	5.97	7.47	7.30	7.39	7.39	9.38	9.47	7.55	7.55	9.55	9.71
0.00	0.50	0.10	0.10	0.00	0.10	0.20	0.40	0.40	0.30	0.30	0.40
0.80	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	0.40	0.80	0.80	0.60	0.40
0.80	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00	25.95	25.95	23.70	23.90	24.50	24.50
1.60	1.20	0.00	0.00	0.40	0.00	23.67	23.33	22.80	23.30	22.80	23.70
7.13	7.13	7.47	7.47	7.30	7.38	9.30	9.30	7.39	7.39	8.88	8.80
10.80	10.80	11.27	11.27	11.03	11.15	14.00	14.00	11.15	11.15	13.39	13.27
11.47	11.47	12.00	12.00	11.73	11.87	14.87	14.87	11.87	11.87	14.27	14.13
0.64	0.64	0.16	0.16	0.08	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
0.96	0.96	0.24	0.24	0.12	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
1.04	1.04	0.26	0.26	0.13	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
0.56	0.56	0.16	0.16	0.16	0.08	0.16	0.08	0.00	0.08	0.08	0.08
0.84	0.84	0.24	0.24	0.12	0.24	0.24	0.12	0.00	0.12	0.12	0.12
0.91	0.91	0.26	0.26	0.26	0.13	0.26	0.13	0.00	0.13	0.13	0.13
1.10	0.90	0.10	0.10	0.30	0.10	0.60	0.60	0.60	0.60	0.90	0.90
0.05	0.09	0.09	-0.05	0.09	-0.09	47.35	47.57	44.92	45.24	47.44	47.53
1.52	1.52	0.00	0.00	0.00	0.00	49.30	49.30	45.03	45.41	46.55	46.55
3.04	2.28	0.00	0.00	0.76	0.00	44.97	44.33	43.32	44.27	43.32	45.03
-0.47	0.05	0.26	0.23	0.47	0.15	-0.01	-0.12	0.17	-0.01	-0.42	0.08
1.00	0.80	-0.20	-0.20	0.00	0.20	0.40	0.80	0.80	0.60	0.60	0.80
10.00	9.88	11.51	11.52	11.21	11.40	14.30	14.65	11.28	11.65	13.89	14.40
9.44		10.93		10.73		13.76		10.89		13.43	
10.00		11.00		10.90		13.80		11.10		13.20	
9.10		10.90		11.00		13.30		10.40		13.40	
0.13		0.00		0.00		0.06		0.19		0.13	
0.56		0.16		0.12		0.12		0.04		0.08	
-1.20		-0.10		0.10		0.10		0.00		0.70	
1.00		0.10		0.20		0.60		0.60		0.90	

25 G/Carrez/250, 100/P/250 25 Luff $R_1 = 0.1 r_1$

3 + 3

50/1/2/N/100, 25 Luff $R_2 = 0.08 r_2$, met als resultaat:

	R_1		R_2	
Blanco Luff . . .	25.1	25.1	25.1	25.1
teruggetitreerd . .	12.8	12.8	9.7	9.7
verbruikt . . .	12.3	12.3	15.4	15.4
mG glucose . . .	31.1	31.1	39.6	39.6

 $R(g) \ 3.11 \ 3.11 \ R(g) \ 3.17 \ 3.17$ $S = 0.95(R_2 - R_1) = 0.06$

Inderdaad zijn de resultaten verbeterd, zoodat wij het analyseschema voor de saccharosebepaling in ongesuikerde gecondenseerde melk als volgt gewijzigd hebben:

33.33 G/200, 50/Carrez/250, 100/P/250,

3 + 3

25 Luff $R_1 = 0.3 r_1$ 50/1/2/N/100 25 Luff $R_2 = 0.6 r_2$

Wij verkregen nu de resultaten van tabel 3.

Zooals men ziet, zijn na de wijziging van het analyseschema de proeffouten tot normale grootte teruggebracht.

Samenvatting. Er werd een methode voor de analyse van gecondenseerde melk (met en zonder rietsuiker) beschreven, welke zonder polarimeter kan worden uitgevoerd. De berekening van saccharose en lactose uit de analysecijfers vindt op zeer eenvoudige wijze plaats, in tegenstelling tot de in Codex Alimentarius (Melk) beschreven methode, die veel rekenwerk vraagt.

Bij het vaststellen van den suikertoestand in gecondenseerde melk werd geen maltose, glucose en

Tabel 3.

	No. 2221	No. 2258	No. 2264	No. 2287	No. 2366	No. 2395	No. 2412	No. 2562	No. 2598	No. 2623	No. 2716
P_1	+1.64 +1.64	+1.61 +1.61	+1.50 +1.50	+1.58 +1.58	+1.33 +1.33	+9.01 +9.01	+9.02 +9.02	+1.59 +1.59	+1.61 +1.61	+8.97 +8.97	+8.77 +8.77
P_2	+1.65 +1.65	+1.62 +1.62	+1.51 +1.51	+1.65 +1.65	+1.34 +1.34	-0.70 -0.70	-0.68 -0.68	+1.58 +1.58	+1.62 +1.62	-0.83 -0.83	-0.28 -0.28
K	16.40 16.40	15.75 15.75	15.99 15.99	16.03 16.03	13.27 13.27	16.68 16.68	16.68 16.68	16.22 16.22	15.75 15.75	15.22 15.22	17.94 17.94
$R_{1sc}(l)$	11.40 11.40	11.40 11.40	11.18 11.18	11.40 11.40	9.42 9.42	11.28 11.28	11.09 11.09	11.18 11.18	10.76 10.76	9.96 9.96	13.44 13.44
$R_{1sc}(l)$	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	0.22 0.22	0.00 0.00	0.00 0.00
$R_1(g)$	8.19 8.19	7.77 7.77	7.77 7.77	8.07 8.07	6.63 6.63	8.13 8.13	7.93 7.93	7.74 7.74	7.89 7.89	7.38 7.38	9.28 9.28
$R_2(g)$	7.68 7.68	7.08 7.08	7.32 7.32	7.80 7.80	6.48 6.48	54.92 54.92	55.26 55.26	7.26 7.26	7.38 7.38	55.62 55.62	56.58 56.58
$R_1(l)$	12.1 12.1	11.5 11.5	11.6 11.6	11.9 11.9	9.8 9.8	12.0 12.0	11.7 11.7	11.4 11.4	11.7 11.7	10.9 10.9	13.7 13.7
$R_{1sc}(l) - R_{1sc}(l)$	11.4	11.4	11.2	11.4	9.4	11.3	11.1	11.2	10.5	10.0	13.4
L (codex)	11.9	11.6	11.0	11.7	9.6	11.8	11.9	11.5	11.6	11.0	13.5
S (codex)	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	44.4	44.3	0.0	0.0	44.8	41.4
$0.95(R_2 - R_1)$	-0.50	-0.65	-0.4	-0.25	-0.1	44.4	45.0	-0.5	-0.5	45.8	44.9

afwijkend
brokkelige
consistentiekleur don-
kerder dan
normaal

reducerende dextrine aangetroffen en slechts een kleine hoeveelheid niet-reducerende dextrinen.

Voor het bepalen van de rietsuiker werd een eenvoudige inversiemethode beschreven, waarmede wij resultaten bereikten, die met de Codexmethode overeenstemmen.

De waarden voor lactose, bepaald volgens 1e de Codexmethode, 2e de gistingsmethode volgens van Voorst en 3e de formule $R_1(l) - 3F_1$ gaven goede overeenstemming te zien. Laatstgenoemde formule werd opgesteld op grond van de volgende overwegingen: de in gecondenseerde melk aanwezige invertsuiker is tweemaal zoo groot als de gevonden fructose, dus $I = 2F_1$. Omdat de hoeveelheid lactose, die met een zeker aantal cm^3 0.1 n thio overeenkomt, ongeveer $1\frac{1}{2}$ maal zoo groot is als de hoeveelheid invertsuiker die met evenveel 0.1 n thio overeenkomt, is de hoeveelheid lactose, die een evengroote werking uitoefent als I , gelijk aan: $I(l) = 1\frac{1}{2} \times 2F_1 = 3F_1$, zodat $L = R_1(l) - 3F_1$.

Wij vestigen in het bijzonder de aandacht op monster 2716, waarbij een afwijkende consistentie gepaard ging met een verschil tusschen S (Codex) en $0.95 (R_2 - R_1)$.

Naschrift. Bovenstaand artikel is het 25ste uit het laboratorium van den keuringsdienst voor waren te Alkmaar, waaraan de bewerker medegeschreven heeft.

Hij wil daarom op dit oogenblik dankbaar terugdenken aan een periode van aangename samenwerking met zijne medewerkers op dat laboratorium.

Alkmaar, Keuringsdienst voor waren, December 1940.

662.731 : 662.755.2

TURFCOKES

door

E. T. LEEMANS.

In nummer 34 van het Chemisch Weekblad maken J. G. de Voogd en C. J. Krom bezwaar tegen mijn voorstel (dat slechts in de 2e plaats komt naast de door mij voorgestelde meilervercooking en vercooking in kleine ovens — zie mijn artikel in no. 32 van het Chem. Weekblad) de turfcokesfabricage in oude stokerijen van gasfabrieken ter hand te nemen. Zij voeren hiertegen aan:

1. De temperatuur bij normale generatorverwarming wordt te hoog, waardoor een te kleine opbrengst en niet- of weinig reactieve hooge-temperatuurcokes wordt verkregen.

2. Bij verwarming met het eigen turfgas zijn „de retorten of kamers, die tegenwoordig zonder uitzondering van silicamateriaal gemaakt worden” (zie hun artikel pag. 472 rechts 3e alinea) zeer gevoelig voor temperatuurswisselingen in het temperatuurgebied van 600° à 700° C, zodat dus ovens, die hiervan zijn gemaakt, niet voor turfcokesbereiding gebruikt mogen worden.

3. De turfcokes moet vóór de lossing tot beneden 250° C afkoelen, waardoor men de ovens eerst moet

laten afkoelen en daarna weer opwarmen voor de volgende charge, hetgeen beide wel een week duurt.

4. Zou men het toch in een gasfabrieksoven willen doen, dan zou men de turf in gesloten metalen buizen of kisten moeten laden, om het afvoeren bij hogere temperatuur mogelijk te maken en ook om te voorkomen, dat de teer in de steenen en voegen zou dringen met als gevolg: misschien wel verwoesting van den oven. Zelf maken de schrijvers bezwaar tegen een dergelijke inrichting, omdat deze veel te duur zou komen.

Hiertegenover moge het volgende naar voren worden gebracht:

Ad 1. Uit mijn geheele artikel is een voorstel tot vercooking bij middel- of hooge temperatuur niet af te leiden, zoodat dit bezwaar kan worden voorbijgegaan.

Ad 2. De door mij bedoelde retorten zijn niet „tegenwoordig” gebouwd. Het zijn de oudste ovens van het bedrijf, die oorspronkelijk als reserve aangehouden, langzamerhand verwaarloosd zijn. Het zijn bijv. de oude horizontale retorten of Coze ovens, die hun functie hebben moeten afstaan — soms nog via verticale retorten — aan kamerovens of dergelijke. Hierbij heeft het geheele bedrijf zich verplaatst naar het gedeelte van het terrein, waar de nieuwste ovens zich bevinden, zoodat het oude gedeelte betrekkelijk verlaten ligt en het nog niet de moeite waard geweest is deze ovens op te ruimen (zoo was tenminste op sommige gasfabrieken eenige jaren geleden de toestand nog). Van welk materiaal deze ovens gemaakt zijn, is in het algemeen niet te zeggen, misschien is er ook wel eens silicasteen voor gebruikt en indien zij stuk gaan, dan is dat ook niet zoo erg. Onder tusschen heeft men er de zoo noodige turfcokes een tijd lang mee gemaakt.

Ad 3. Inderdaad moet worden toegegeven, dat het een bezwaar kan zijn, als de ovens door de regelde afkoeling en opwarming on dicht worden (de snelle slijtage schijnt mij — zie boven — niet zoo'n heel groot bezwaar). Ook vermindert natuurlijk de capaciteit van de geheele installatie door deze lange tusschentijden: het geheele ovencomplex ligt echter braak, dus alles (behalve het arbeidsloon) is winst. Echter: er zouden proeven gedaan kunnen worden met eene natte blussching van de cokes, eventueel onder stoomtoevoeging tijdens het lossen, om de lucht van de nog heete cokes verwijderd te houden, of een droge blussching.

Ad 4. Het door de Voogd en Krom gedane voorstel zal zeker aan het doel niet beantwoorden. Immers: één van de groote voordeelen van turfcokes is de afwezigheid van teer in het gereede product. Werkend volgens hun voorstel blijft deze er juist in, met als gevolg: een onbruikbaar product. Ook de verwoesting van de retorten door de teer dient afgewacht te worden.

Tenslotte wordt er nog bezwaar gemaakt tegen de rentabiliteit, doordat turfcokes goedkoop is dan houtskool. Ik hoop door mijn artikel juist te bereiken, dat de turfcokes nog veel goedkoop wordt, wanneer velen de fabricatie ter hand nemen, daar het hier zoowel om het belang der veenderijen als om dat van het generatorbedrijf gaat. Ik heb in mijn artikel reeds uiteengezet, dat er onvoldoende hout en dus zeker

onvoldoende houtskool in het land is. Zou een proef met turf in een toch reeds ten doode opgeschreven oude oven zóó misplaatst zijn?

Den Haag, Augustus 1941.

BOEKAANKONDIGINGEN.

54(075.2)

Elementaire scheikunde voor scholen en cursussen met beperkt scheikundeprogramma, door Dr. J. A. A. Verlinden, 2e druk. J. Muusses, Purmerend, 1940, 191 pp., 14 × 22 cm, f 2.40.

Het boekje maakt een prettigen, verzorgden indruk door de overzichtelijke indeeling en het geslaagde, doeltreffend afgewisselde lettertype. De behandelde stof vormt een afgerond geheel, inclusief organische scheikunde. De behandeling is dienovereenkomstig beperkt gebleven, doch niet oppervlakkig of populair geworden. Na elk hoofdstuk vindt men een ruime keuze van vragen. In een aanhangsel is een korte bespreking van de moderne atoomtheorie opgenomen.

Dit boekje zal zijn weg wel vinden!

H. A. J. Pieters.

* * *

547(021)

A. F. Holleman, Lehrbuch der organischen Chemie. Bearbeitet von Friedrich Richter. Ein und zwanzigste umgearbeitete und vermehrte Auflage. Walter de Gruyter & Co., Berlin, 1940, 549 pp., 18 × 25 cm, geb. RM. 18.—.

Dat Prof. Holleman's Leerboek der organische chemie niet alleen bij de Nederlandsche chemici een algemeene bekendheid en waardeering geniet, blijkt wel uit het feit dat van de Duitsche uitgave van dit leerboek sinds 1898 reeds de 21e druk is verschenen.

Werden de laatste drukken van de Nederlandsche uitgave door Prof. Wibaut bewerkt, in Deutschland zorgt sinds 1930 Prof. Richter te Berlijn, dat dit leerboek gelijken trek houdt met de snelle ontwikkeling, die de organische chemie doormaakt.

Dit werk bevat dan ook het noodige over dipolen, röntgeninterferentie en thermochemie, waardoor eenig inzicht wordt verkregen betreffende den bouw en stabiliteit van de organische verbindingen. Ook het physiologisch-chemische deel is goed verzorgd. Bij dezen laatsten druk is speciale aandacht besteed aan de hoofdstukken over de vetten, koolhydraten, eiwitten, enzymen, sterinen, vitaminen, pyrrolkleurstoffen en alkaloiden.

Een boek, dat reeds zijn 21en druk beleefd heeft, behoeft, naar mijn meening, geen nadere aanbeveling.

De verzorging van het werk is ongetwijfeld voortreffelijk te noemen.

F. Hoeke.

* * *

628.353

A. Schreiber, Entwicklung neuer Wege zur biologischen Abwasserreinigung. R. Oldenbourg, München-Berlin, 1940, 17 × 24 cm, 80 pp., 43 Abb., 7 Zahlentafeln, RM. geb. 3.50.

De schrijver geeft hierin zijn ervaringen gedurende een 13-tal jaren met proefinstallaties voor de zuivering van afvalwater. Na de beschrijving van een groot aantal niet geslaagde proefnemingen komt hij tot een goed project. Hij gaat hierbij uit van het feit, dat de zuivering door sproeien over oxydatiebedden (Tropfkörper) afhankelijk is van den weg die het water door (niet langs) het biologische materiaal aflegt en van de mogelijkheid voor de verschillende organismen om zuurstof onmiddellijk uit de lucht op te nemen.

Hoe groot dus de biologische laag des te sterker de reinigende werking. De schrijver gebruikt voor vulling der oxydatiebedden materiaal met een korrelgrootte van 5 mm, tegenover een normale grootte van 5 cm. De slib aangroeiing overwint hij door het filtermateriaal telkenmale met het afvalwater weg te laten vloeien en na verwijderen van het slib weer boven tot het oxydatiebed toe te laten. De resultaten die hij verkrijgt in samenwerking met de Preuss. Landesanstalt für Wasser-, Boden- und Lufthygiene zijn inderdaad zeer goed. Is bij normale oxydatiebedden de belasting niet hoger dan 1:3 of 1:4, zonder bezwaar kan hier tot een belasting van 1:10 gegaan worden, terwijl nabezinking niet noodig is. De meening, dat de vernietiging van de biologische laag bij het rondpompen van het filtermateriaal een ongunstigen invloed zou uitoefenen blijkt niet juist, maar integendeel voorwaarde voor een groote belasting. De kosten zijn volgens de bijgevoegde cijfers aanmerkelijk lager dan voor andere biologische reinigingsmethoden. Voor hen, die met zuivering van afvalwater te maken hebben een zeer lezenswaardig boekje.

J. H. van der Grient.

* * *

546(075.2)

Sammlung Göschen Band 37, Anorganische Chemie von Dr. Wilhelm Klemm, o. Professor an der Technischen Hochschule Danzig-Langfuhr. Dritte, verbesserte Auflage. Mit 18 Figuren. Walter de Gruyter & Co., Berlin, 1940, 10½ × 16 cm, 178 pp., geb. RM. 1,62.

Deze nieuwe uitgave in de bekende reeks „Sammlung Göschen“ geeft een beknopt overzicht van de anorg. chemie, waartoe dan ook gerekend moet worden de meer tot de algemeene chemie behorende onderwerpen als de bouw der atomen en moleculen, thermische analyse, enz.

De eigenschappen van de elementen en de verbindingen daarvan worden geheel behandeld aan de hand van het elementaire systeem, sommige wat erg beknopt (borium), andere daarentegen weer uitvoerig (ijzer, vnml. het technische ijzer). Hier en daar een kleine tekortkoming: de bereiding van chloor ontbreekt, onjuist is de oorzaak van den osmotischen druk in een suikeroplossing (blz. 55).

De kwaliteit van het papier wijst er niet op, dat het boekje in oorlogstijd verschijnt, wel echter eenige opmerkingen in den tekst.

Voor diepergaande studie wordt verwezen naar een reeks leerboeken. Registers van schrijvers en onderwerpen zijn aanwezig.

H. S. v. d. Meulen.

* * *

545(021)

H. Biltz und W. Biltz, Ausführung quantitativer Analysen, 3. Aufl. Verlag von S. Hirzel, Leipzig, 1940, 414 pp., 25 × 18 cm, 49 Fig., geb. RM. 19.—.

Van het bekende boek der gebroeders Biltz is in enkele jaren een derde druk noodzakelijk geworden, wel een bewijs, dat het in een groote behoefte voorziet. De in den tekst aangebrachte veranderingen beperken zich over het algemeen tot kleine toevoegingen of tot het schrappen van eenige minder belangrijke punten. De grootste veranderingen zijn te vinden in het hoofdstuk „Massanalytische Bestimmungen“ waarin o.a. titraties met cerisulfaat en kaliumbichromaat met behulp van de redox-indicatoren o-phenantroline-ferrosulfaat resp. diphenylamine nieuw opgenomen zijn. Het hoofdstuk legeringen is door opneming van „Leichtmetallanalysen“ uitgebreid. In een aanhangsel wordt op eenige ongevallen, die zich in het laboratorium voor kunnen doen, nader ingegaan.

Een enkele opmerking moge hier gemaakt worden: Op pag. 137 wordt aanbevolen een titano-oplossing op een ferrichloride-oplossing te stellen, welker gehalte door pre-

capitatie met ammoniak gravimetrisch te bepalen is. De titrimetrische gehaltebepaling der ijzeroplossing verdient hier echter de voorkeur, daar de gravimetrische bepaling aan vele foutenbronnen onderhevig is (op pag. 58 uitvoerig besproken!); onder de vele behandelde zeldzame elementen ontbreekt beryllium.

Alhoewel het boek in de eerste plaats voor studiedoel-einden geschreven is en dus uit de verschillende bepalings-mogelijkheden slechts een greep gedaan werd, zal men het toch met succes op elk laboratorium kunnen gebruiken, daar het een groot aantal voorschriften bevat, die in andere boeken niet of moeilijk te vinden zijn. Als studieboek is het voortreffelijk.

A. Claassen.

* * *

612.016 : 577.1 (047)

Mededeelingen uit het laboratorium voor physiologi-sche Chemie der Universiteit van Amsterdam. Deel VI, 1938—1939, 15 × 23 cm, 337 pp.

Dit deel der „Mededeelingen” bevat tezaam-gebonden een 22 overdrukken uit verschillende tijdschriften van arti-kelen van den hoogleeraar-directeur van het desbetreffende laboratorium (Prof. Dr. B. C. P. Jansen), den conser-vator (Dr. H. G. K. Westenbrink) en hun medewerkers. We vinden daarbij een tweetal dissertaties (A. Mukherji, The role of aneurin (vitamin B₁) and vitamin D in guanidine and methylguanidine poisoning; J. S. v. Coevorden, Het opsporen van aneurine (vitamine B₁) tekorten en het voorkomen daarvan bij zwangeren.

Van algemeen belang is de bijdrage van A. Querido, De vitamines, in het licht van hun physiologische en pharma-cologische werking, die een uitstekend overzicht geeft van deze stof.

J. Selman.

* * *

577.15 (021)

Handbuch der Enzymologie, unter Mitwirkung von Fachgenossen bearbeitet und herausgegeben von F. F. Nord (New-York, N.Y.) und R. Weidenhagen (Berlin). Akademische Verlagsgesellschaft Becker & Erler Kom. Ges., Leipzig, 1940, 2 dln., 1545 pp., 163 afbeeldingen, 17 × 24 cm, geb. RM. 120.40 (—25 %).

Waar tal van werkers op chemisch, biologisch-medisch en technisch-pharmaceutisch gebied zich bezighouden met de bestudeering van vraagstukken der enzymologie, dient de verschijning van dit voortreffelijke standaardwerk van harte te worden toegejuicht. Bij de samenstelling van den inhoud is men uitgegaan van de juiste gedachte, de onderscheidene hoofdstukken door onderzoekers, welke zich met de studie der enzymologie bezig houden, te doen bewerken. Al moge deze wijze van samenstelling wellicht soms tot bepaalde bezwaren aanleiding geven, doordat bijv. herhalingen hierbij niet steeds voorkomen kunnen worden, toch heeft zij het groote voordeel, dat de zeer uitgebreide stof behandeld wordt door ter zake deskundigen. Een op-somming van den inhoud verschaft ons een indruk van het veelzijdige, dat in het werk wordt geboden. Na een inlei-ding, door R. Weidenhagen (Berlijn), komen de volgende onderwerpen in behandeling: „Die cytologischen Grund-lagen der protoplasmatischen Verankerung der Enzyme” (F. Duspiva, Heidelberg); „Enzymatische Histochemie” (H. Holter en K. Linderstrøm-Lang, Kopenhagen); „Allgemeine Methodik der Enzymuntersuchungen” (T. Bersin, Marburg/Lahn); „Effektoren der Enzymwirkung” (T. Bersin, Marburg/Lahn); „Optische Spezifität von Enzy-men” (W. Kuhn, Basel); „Physikalische Chemie und Kinetik” (E. A. Moelwyn-Hughes, Cambridge); „Oxyda-tions-Reduktions-Potentiale” (R. Wurmser, Parijs); „Fer-mentmodelle” (W. Langenbeck, Greifswald); „Esterasen” (R. Ammon, Königsberg-Pr.); „Phosphatasen” (H. Albers, Danzig); „Lecithasen” (A. Ercoli, Milaan); „Nucleasen” (H. Bredereck, Leipzig); „Carbohydrasen” (R. Weiden-

hagen, Berlijn); „Amidasen und Proteasen” (T. Bersin, Marburg/Lahn); „Über die Gerinnung des Blutes” (H. Dyckerhoff, München); „Die Chemie der kristallisierten Enzyme” (J. H. Northrop, Princeton, N.J.); „Die Enzyme der Desmolysen” (W. Franke, München); „Chemisch-kon-stitutive Ergebnisse an Fermenten” (H. Theorell, Stock-holm); „Glykogenolyse” (J. K. Parnas, Lemberg); „Alko-holische Gärung” (F. F. Nord, New-York, N.Y.); „Kohlen-säure-Anhydrase” (F. J. W. Roughton, Cambridge, Engl.); „Oxydative Gärungen” (K. Bernhauer, Prag); „Enzyma-tische Adaptation” (K. Linderstrøm-Lang, Kopenhagen); „Fermente und Immunchemie” (O. Westphal, Heidel-berg); „Enzymologie der Tumoren” (K. Köhler, Giesen); „Technologie der Enzyme” (A. Hesse, München). Aan het einde volgen registers van namen en onderwerpen.

Tenslotte moge nog worden opgemerkt, dat de omstan-digheid, dat zelfs in dezen tijd van politieke verwarring de uitgave van een week, waaraan zoovele onderzoekers van verschillende nationaliteit medewerking verleenen, mogelijk is gebleken, als een alleszins hoopgevend verschijnsel mag worden beschouwd.

L. Seekles.

* * *

545.728

Department of Scientific and Industrial Research. Methods for the Detection of toxic Gases in In-dustry. Leaflet No. 7. Carbon Monoxide. London, His Majesty's Stationery Office, 1939, 9 pp., 25 × 16 cm, 1 s. 6 d. net.

De voorschriften, die door bovengenoemd Department worden gepubliceerd om in de lucht schadelijke gassen en dampen aan te toonen, zijn alle zoover uitgewerkt, dat ze door betrekkelijk ongeoeffend personeel kunnen worden toegepast. Het is niet de bedoeling, hier methoden te geven, die uiterst gevoelig zijn; wel moeten ze snel uitsluitsel kun-nen geven omtrent het al of niet gevaarlijk zijn van de lucht in de onderzochte ruimten. In deze uitgave dan vindt men een beschrijving van het aantoonen van koolmono-xyde. De verschijnselen van koolmonoxydevergiftiging worden kort besproken: het blijkt, dat een concentratie be-neden 1 : 10000 betrekkelijk ongevaarlijk is, ook bij langere inwerking. Er wordt gebruik gemaakt van de reactie van koolmonoxyde met palladochloride, waarbij palladium wordt afgescheiden. Het hiervoor gebruikte reageerpapier wordt vochtig in een houder geklemd, waardoor de te on-derzoeken lucht met behulp van een aspirator wordt ge-zogen. Daarbij verkleurt het papier; om de optredende grijze tinten te kunnen beoordeelen, zijn twee standaard-kleuren op een losse kaart aan de publicatie toegevoegd. Storende gassen worden verwijderd door de te onderzoe-ken lucht eerst door een buis met actieve kool te zuigen. Constructie van het toestel, bereiding van het reagens en methode van onderzoek worden nauwkeurig beschreven. Een koolmonoxyde-concentratie van 1 : 2000 is in zes minuten aan te toonen. Een belangrijke publicatie, die vooral in dezen tijd van groot nut kan zijn.

J. J. Meinsma.

* * *

667.2

Die Praxis der Färberei unter Berücksichtigung der Ausrüstung von Prof. Dr. E. Ristenpart. Techni-scher Verlag von M. Krayn, Berlin, 1940, I + 729 pp., 224 figuren en 15 monsterkaarten, 16 × 24 cm, geb. RM. 20.—.

Dit werk is een nieuwe, verbeterde uitgave van den 3en druk van deel III uit de 6-deelige serie „Chemische Tech-nologie der Gespinnstfasern”. De schrijver heeft de vorige uitgave onveranderd gelaten, doch aan het einde ruim 200 blz. aanvullingen gegeven waarin de behandelde onderwer-pen tot op 1938 worden bijgewerkt.

Na inleidende beschouwingen over de geschiedenis der ververij en over de kleurenleer, waarbij die van Ostwald

uitvoeriger wordt behandeld, volgen de twee groote onderwerpen: de verfstoffen en de ververij. De hierin beschreven oudere verfmethode en -inrichtingen zijn dikwijls uit historisch oogpunt belangwekkend. Doordat de praktijk der textielververij in de laatste 15 jaren sterk is gewijzigd en de oudere verfstoffen sindsdien onder andere namen in den handel worden gebracht is het eigenlijke boek verouderd. De aanvullingen herstellen dit daarna grootendeels, doch maken het werk onoverzichtelijk.

Na de beschrijving der ververijmachines volgen nog eenige kleinere hoofdstukken, waarvan een duidelijk, beknopt overzicht van de droging en de mechanische opmaak van katoenen weefsels vermelding verdient. Dit is tevens het geval met de origineele bijdrage over verfstofanalyse. Van de aanvullingen verdienen vooral die over indigosolen en over Naphtol AS producten waardeering. Daarentegen wordt de behandeling van kunstzijden Kreppweefsels slechts oppervlakkig beschreven, waarbij het bijv. opvalt dat de verwijdering van lijnoliesterksel d.m.v. perboraat onvermeld blijft. Het wekt verwondering dat de schr. het noodig heeft geoordeeld geheele reeksen recepten voor het verkuipen of diazoteeren van verfstoffen uit de desbetreffende boeken der groote verfstoffabrieken over te nemen.

Dat daarbij fouten niet altijd vermeden worden, blijkt uit het feit, dat ook hier de onjuistheid is te lezen dat Naphtol AS—SW door zijn groote substantiviteit niet op de papmachine geveerd kan worden. Bij bevochtiging van het katoenen garen vóór het verven is deze machine ook voor AS—SW echter zeer goed te gebruiken.

Van de drukfouten zijn die in verwijzingen naar andere blz. of fig. hinderlijk (bijv. op blz. 278, 279, 347).

A. Dros.

* * *

66.02

Verfahrenstechnik. Beihefte zur V.D.I.-Zeitschrift, Schriftenfolge für Chemie-Ingenieure, Apparatebauer und verwandte Berufe. Folge 1939, Heft 5; V.D.I.-Verlag G.m.b.H., Berlin, 1939, 36 pp., 21 × 30 cm, RM. 2.50. Folge 1940, Heft 4; V.D.I.-Verlag G.m.b.H., Berlin, 1940, 36 pp., 21 × 30 cm, RM. 2.75.

Deze publicaties behandelen hoofdzakelijk vraagstukken die verband houden met de constructie en het gebruik van technische apparaten.

Men treft zowel mededeelingen aan over proeven op laboratoriumschaal als op semi-technische en op fabrieksschaal; ook aan fabrieks-inrichting wordt aandacht besteed.

De in deze afleveringen behandelde onderwerpen vertoonen veel variatie (o.a. filtratie van gassen, extractie aan vloeistoffen, destillatie, dialyse, verdampers, droog-apparaten); de meeste artikelen zijn rijk gedocumenteerd met cijfer-materiaal en verlicht met zeer duidelijke schetsen.

Bedrijfstecnologen en constructeurs van chemische apparatuur zullen goed doen om aan deze publicaties de noodige aandacht te schenken.

W. L. J. de Nie.

PERSONALIA, ENZ.

Nederlandsch Instituut voor Documentatie en Registratuur. *Cursussen tot opleiding van assistent-documentalist.* Waar de behoefte aan een systematische opleiding van personen, die belast zijn met het administratieve beheer van de documentatie zich steeds meer doet gevoelen, heeft het Nederlandsch Instituut voor Documentatie en Registratuur, vooral op aandrang van de zijde van het bedrijfsleven, besloten om cursussen te organiseren voor de opleiding tot assistent-documentalist in die plaatsen, waar een voldoende aantal deelnemers zich aanmeldt.

Het programma luidt:

1. Doel en taak van de documentatie.
2. Beheersdocumentatie en literatuurdokumentatie.
3. Het personeel.

4. Het documentatiemateriaal.
5. Ordening, stelsel en opbergmethoden.
De verschillende ordeningsstelsels en hun toepassing bij den opbouw van:
a. het archief;
b. de bibliotheek.
6. Behandeling van de ontvangen documenten.
7. Beschikbaar stellen van het verzamelde materiaal.
8. Toepassing van reproductiemethoden in de beheers- en literatuurdokumentatie.
9. Bewaren en vernietigen van documenten.
10. De materiele verzorging van archief en bibliotheek.

Uitvoerige inlichtingen worden gaarne door het Bureau, Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, verstrekt.

CORRESPONDENTIE.

Een onzer lezers vraagt:

„In welke bibliotheek is aanwezig of wie is bereid voor eenige dagen uit te leenen: Brauer, Praxis der modernen Kernherstellung?“

VRAAG EN AANBOD.

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

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

Ter overneming gevraagd:

Ost-Rassow, Lehrb. d. chemischen Technologie.
Klinische Wochenschrift (Berlin/München) 1e en 2e halfjaar 1940 en 1e halfjaar 1941.
Ber. der deut. chem. Ges. (Berlin) Bd. 32 (1899) deel I; Bd. 54 (1921) deel II; Bd. 62 (1929) deel I; Bd. 65 (1932) Heft 6; Bd. 68 (1935) Heft 9; Bd. 69 (1936) Heft 3.
Holleman-Buchner, Anorganische chemie.
Holleman-Wibaut, Organische Chemie, deel 1 en 2.
Kruyt, Inleiding tot de phys. chemie.
Handb. of Chem. and Physics (uitg.: The Chem. Rubber Publ. Co., Cleveland, Ohio).
v. Oss, Warenkennis en technologie I en II (ook in afl.) 1936/37.
Badger & McCabe, Elements of chem. engineering.
Mellor, Inorg. chemistry.
Viscosimeter.
Amylograaf.

Ter overneming aangeboden:

Prismakijker.
Autom. vochtigheidsmeter en temp. meter v. Goerz no. 15194.
Eenv. pharm. balansje zonder glas. Max. 50 g.
Microscoop optiek: Seibert/Wetzlar; Objectieven: 5X, 10X, 18X, 48X, 60X, 78X; Perisk. oculairen 5X, 10X, 15X, 20X, 25X.
Holleman—Wibaut, Org. chemie, 13e dr., 3e deel en band.

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

Economische Berichten ¹⁾.

Nederland.

Export. Met referte aan het op 11 Augustus j.l. (no. 38) medegedeelde inzake „regeling betreffende den uitvoer“, zij hierover nog het navolgende vermeld:

Voor den uitvoer van alle goederen naar andere landen dan Duitschland bestaat een uitvoerverbod.

Bij export naar Duitschland daarentegen is slechts voor sommige artikelen de uitvoer in beginsel verboden. T.a.v. dit land zijn nl. de oude uitvoerverboden gehandhaafd.

Steeds indien een uitvoerverbod bestaat, dient een aanvraag voor een exportcertificaat te worden ingediend bij den Centralen Dienst voor In- en Uitvoer (C.D.I.U.), Piet Heiplein 6 te 's-Gravenhage (telefoon 392330). Het exportcertificaat houdt

¹⁾ De met * gemerkte berichten zijn ontleend aan gegevens verstrekt door den Economischen Voorlichtingsdienst van het Departement van Handel, Nijverheid en Scheepvaart.

tevens in de vervoervergunning, welke eventueel op grond van distributiebepalingen vereischt is.

Bestaat — bij export naar Duitschland — geen uitvoerverbod, maar valt het te exporteren artikel onder de distributiebepalingen, dan dient een exportcertificaat te worden aangevraagd bij het Rijksbureau. Het exportcertificaat is dan tevens weer vervoervergunning. (Eigenlijk zou in een dergelijk geval het Rijksbureau slechts een vervoervergunning behoeven af te geven. Om doelmatigheidsredenen wordt ook dan echter een exportcertificaat verstrekt).

De aanvraag voor een exportcertificaat dient te geschieden door gebruikmaking van een geel aanvraagformulier, hetwelk evenals de handleiding voor het aanvragen van exportcertificaten verkrijgbaar is bij de Kamers van Koophandel en Fabrieken. Bij het aanvraagformulier dient tevens een copie-factuur te worden bijgevoegd.

Ook indien eenmaal de uitvoer is goedgekeurd door de Zentralfactuurinstelling moet een exportcertificaat worden aangevraagd.

Betalingsverkeer met Slowakije en Finland.* De Ned. Stscr. van 22 Augustus bevat besluiten van de Secretarissen-Generaal van Handel, Nijverheid en Scheepvaart en van Financiën, waarin de regelingen zijn opgenomen voor het betalingsverkeer met Slowakije en Finland. Voorzover betreft de onder art. 2 van deze besluiten genoemde betalingen wordt het betalingsverkeer tusschen Nederland en Slowakije en Finland in het kader van het clearingverkeer over Berlijn in Nederland uitsluitend door tussenkomst van het Nederlandsche Clearinginstituut, in Slowakije uitsluitend door tussenkomst van de Slowaaksche Nationale Bank en in Finland uitsluitend door tussenkomst van Finlands Bank afgewikkeld.

Deviezenbekendmaking 7/41. Onder dit hoofd zijn in de Ned. Staatscourant no. 165 van Dinsdag 26 Augustus j.l. gepubliceerd nadere voorschriften in verband met hoofdstuk IV van het Deviezenbesluit 1941 (clearingverkeer).

Wij vermelden hiervan, hetgeen staat vermeld onder het opschrift „storting bij het Ned. Clearing Instituut”.

1. Storting wegens clearingplichtige schulden moet — na verkregen vergunning van het Deviezeninstituut te 's-Gravenhage, tenzij deze niet vereischt is — uiterlijk op den vervaldag geschieden op de desbetreffende postrekening van het Nederlandsche Clearing Instituut, dan wel op de desbetreffende rekening van het Ned. Clearing Instituut bij de Nederlandsche Bank. Nadere aanwijzingen zijn vervat in de leidraden voor de verschillende clearing.

2. Indien op den vervaldag de vereischte vergunning van het Deviezeninstituut tot storting bij het Nederlandsche Clearing Instituut niet is verleend, kan het Ned. Clearing Instituut den schuldenaar verplichten tot storting op een geblokkeerde rekening bij dit instituut, dan wel andere eischen stellen ten opzichte van de verschuldigde bedragen. Voor de storting op zoodanige geblokkeerde rekening is geen vergunning van het Deviezeninstituut vereischt; zij heeft geen bevrijdende werking.

Deviezenbekendmaking 8/41. Deze bekendmaking is opgenomen in dezelfde Staatscourant.

Wij laten het onderstaande volgen, hetgeen staat vermeld onder de hoofden I en II.

I.

1. Krachtens artikel 18 van het Deviezenbesluit 1941 is voor iedere storting bij het Ned. Clearing Instituut vergunning vereischt.

2. De aanvraag om vergunning kan voor het afsluiten der transactie worden ingediend. Bestaat tegen het verlenen der vergunning in beginsel geen bezwaar, dan kan het Deviezeninstituut in zoodanig geval een bindende toezegging afgeven, welke, nadat is aangetoond, dat de bedoelde handeling binnen den in de bindende toezegging vermelden termijn heeft plaats gevonden, door het Deviezeninstituut op verzoek van belanghebbende door een vergunning wordt vervangen.

II.

Geen vergunning is vereischt voor stortingen bij het Nederlandsche Clearing Instituut ter voldoening van schulden naar België, behalve voor zover stortingen wegens betalingen, welke een overmaking van kapitaalbedragen naar België ten doel hebben dan wel zoodanige overmaking in zich sluiten.

Bismuth metaal.* Bij in de Stscr. van 20 dezer opgenomen beschikking wordt aan tabel A, bedoeld in de omschrijving van „Geneesmiddelen” in artikel 1 van de Geneesmiddelenbeschikking 1939 no. 1, toegevoegd: Bismuth metaal.

Administratieve maatregelen der Rijksbureaux. Het komt nog veelvuldig voor, dat de ingeschrevenen bij de Rijksbureaux voor

Handel en Nijverheid de werkzaamheden der Bureaux in ernstige mate bemoeilijken door niet te voldoen aan de verschillende voor hen geldende administratieve voorschriften, doordat zij bijv. verlangde opgaven niet, niet tijdig, niet volledig of niet juist inzenden of in het algemeen niet de door het Rijksbureau voorgeschreven administratie voeren. In al deze gevallen wordt de controle-mogelijkheid van het Rijksbureau op de naleving van de hoofdverplichting der ingeschrevenen, het nalaten van ongeoorloofde bedrijfs-handelingen, ten zeerste bemoeilijkt.

Feitelijk zou in al deze gevallen proces-verbaal moeten worden opgemaakt, waarna de zaak door den economischen rechter moet worden berecht. In feite zal het echter niet doenlijk zijn in alle gevallen, waarin de ingeschrevenen nalatig zijn in het voldoen aan de administratieve voorschriften, dezen weg te volgen, daar veelal de zaak te onbelangrijk is om het strafrechtelijke apparaat in werking te stellen. Bovendien heeft de strafprocedure toch altijd het bezwaar, dat zelfs bij de versnelling van de procedure, welke door de instelling van den economischen rechter wordt beoogd, de straf niet onmiddellijk op de overtreding volgt, waardoor de preventieve werking van de straf veelal niet voldoende zal zijn. Juist deze werking echter is voor de Rijksbureaux van veel belang, daar zij voor het voeren van hun beleid op het gebied van de grondstoffenvoorziening in de eerste plaats goed gedocumenteerd moeten zijn en daarvoor op ieder moment een volledig beeld van de individuele bedrijfsgegevens moeten hebben.

Het spreekt vanzelf, dat de werkzaamheden der Rijksbureaux door de nalatigheid van het bedrijfsleven onnoodig verzaamd worden, terwijl ook de kosten, aan de uitvoering der verschillende distributieregelingen verbonden, door deze meerdere werkzaamheden aanmerkelijk worden verhoogd.

Teneinde hierin verbetering te brengen, heeft de Secretaris-Generaal van het Departement van Handel, Nijverheid en Scheepvaart de *Rijksbureaux gemachtigd* aan de ingeschrevenen bij hun Bureau, die verplichte opgaven niet tijdig inzenden, bij een terzake aan hen te zenden waarschuwing, een bedrag van f 25.— in rekening te brengen, welk bedrag, indien niet binnen 4 dagen na het verzenden van de waarschuwing aan de verplichting wordt voldaan, zal worden verhoogd met een per dag tot maximaal f 25.— oplopend bedrag.

Ieder, die onjuist of onvolledige gegevens inzendt, zal, indien hij terzake een waarschuwing van het Rijksbureau krijgt, een bedrag van maximaal f 50.— moeten betalen, welk bedrag, indien niet binnen 4 dagen na het verzenden van de waarschuwing de juiste en volledige gegevens worden ingezonden, wederom zal worden verhoogd met een per dag tot maximaal f 25.— oplopend bedrag. Zendt hij wederom onjuiste of onvolledige gegevens in, dan zal hem daarvoor een bedrag van f 100.— in rekkennig gebracht kunnen worden.

Ieder, die de door het Rijksbureau gegeven voorschriften ten aanzien van de bedrijfsadministratie niet opvolgt, zal, indien hij te dier zake een waarschuwing van het Rijksbureau ontvangt, daarvoor een bedrag van maximaal f 50.— moeten betalen. Ook in dit geval zal blijvende nalatigheid een tot maximaal f 25.— per dag oplopend bedrag verschuldigd doen zijn. Voorts zullen, indien het in verband met de gebrekkige of misleidende administratie van een ingeschreven onderneming noodig is bij de nalatige extra onderzoeken in te stellen, teneinde de naleving der verschillende distributievoorschriften beter te kunnen controleren, deze extra-onderzoeken volgens een door de Rijksbureaux vast te stellen tarief voor rekening van de nalatige worden gebracht. Deze administratieve maatregelen der Rijksbureaux moeten uiteraard worden beschouwd als bijdrage in de onnoodig verhoogde kosten, welke uit de meerdere werkzaamheden voortvloeien, zoodat de verplichting tot betaling der bovenbedoelde bedragen van geenerlei invloed is op de strafrechtelijke vervolging, welke wegens het niet naleven van verplichtingen, die op de ingeschreven onderneming rusten, kan worden ingesteld.

België.

Bereiding van sera e.d.* Bij besluit van den Secretaris-Generaal van het Departement van Binnenlandsche Zaken en Volksgezondheid dd. 26 Juli, opgenomen in het Belgische Staatsblad van 15 Augustus j.l. no. 227, zijn voorschriften gegeven betreffende de bereiding van sera, vaccins, toxines en anatoxines, catgut en steriele verbandstoffen. O.m. is bepaald, dat inrichtingen, waarin deze stoffen vervaardigd worden, niet in bedrijf mogen worden genomen, tenzij zij vooraf door de inspectie der volksgezondheid zijn erkend. Deze erkenning wordt slechts verleend, indien de inrichting over voldoende technisch geschoold personeel en over een voldoende outillage beschikt.