

# CHEMISCH WEEKBLAD

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

*Hoofdredacteur:* Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 11 Hooge Rijndijk, Telefoon 1449

*Redactie-Commissie:* Dr. H. J. Prins, scheik. ing., Dr. A. van Rossem, scheik. ing., J. Rutten, scheik. ing., Dr. G. L. Voerman.

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

**INHOUD:** Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Agenda van de Algemeene Vergadering te Amsterdam op 30 December a. s. — Gevraagde en aangeboden betrekkingen. — Mej. M. H. A. van der Hout, scheik. ing., P. A. Neeteson, scheik. ing., en Dr. A. L. van Scherpenberg, scheik. ing., De bepaling van invertsuiker volgens de titrimetrische reductiemethode in saccharosehoudende vloeistoffen. I. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalía, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

## MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

### ALGEMEENE VERGADERING <sup>1)</sup>

van de Nederlandsche Chemische Vereeniging op  
**Dinsdag 30 December 1924** in de gehoorzaal van  
het Organisch Chemisch Laboratorium, Amsterdam,  
Nieuwe Prinsengracht 134.

**10 uur** voormiddags: Huishoudelijke Vergadering.

#### Agenda:

1. Opening door den Voorzitter.
2. Vaststelling van de definitieve begroting voor 1925 (zie Chem. Weekblad No. 40, blz. 562).
3. Wijzigingen in de Statuten en het Huishoudelijk Reglement van de Ned. Chem. Vereeniging.

Door het Bestuur worden de volgende wijzigingen voorgesteld (zie bijlage 1).

4. Herziening van het Reglement der Financiële Commissie.

Door het Bestuur worden naar aanleiding van de bespreking op de vorige Algemeene Vergadering, op advies van de Financiële Commissie de volgende wijzigingen in het reglement voorgesteld: (Zie bijlage 2).

5. Bestuursbenoemingen.
  - a. vacature Ir. B. Wigtersma.

Het Bestuur stelt voor te benoemen een secretaris-penningmeester, waarvoor het candidaat stelt:

1. Dr. A. D. Donk, Haarlem.
2. Ir. Cl. G. Driessen, Oegstgeest.

**Toelichting:** Nu zowel de secretaris als de penningmeester te kennen gegeven hebben, dat ze in geen geval bereid zijn hun functies langer te vervullen, heeft het Bestuur na ampele besprekingen gemeend, dat de tijd gekomen is om deze beide functies te verenigen. Er is n.l. zooveel correspondentie te voeren

<sup>1)</sup> door de uitgebreidheid van agenda met bijlagen kon deze eerst heden worden opgenomen.

tusschen deze beide functionarissen, dat de combinatie aanmerkelijke besparing van arbeid kan meebrengen. Buitendien zal de secretaris-penningmeester zich kunnen voorzien van een hulpkracht, die hem zowel bij de correspondentie als bij de financiële administratie kan ondersteunen. Bij scheiding der functies gaat dit niet zoo goed of althans alleen tegen hogere kosten. De tegemoetkoming van den secretaris-penningmeester heeft het Bestuur voorloopig aangenomen op f 2000.—, welk bedrag ook de laatste jaren voor het secretariaat, penningmeesterschap en assistentie van den secretaris is uitgegeven. Van deze tegemoetkoming zal de nieuwe functionaris derhalve zijn hulpkracht zelf hebben te betalen.

b. vacature Dr. A. van Rossem:

Het Bestuur stelt hiervoor candidaat:

1. Dr. P. J. H. van Ginneken, Bergen op Zoom.
2. Dr. W. J. de Mooy, Nijmegen.

6. Verkiezing van twee leden van de Financiële Commissie.

Door het Bestuur worden candidaat gesteld:

- a. 1. Dr. F. G. Waller, Delft.
2. Prof. Dr. A. F. Holleman, Bloemendaal.
- b. 1. Prof. Dr. Ernst Cohen, Utrecht.
2. Dr. H. C. Prinsen Geerligts, Amsterdam.

7. Verkiezing van drie leden der Commissie tot nazien van de rekening en verantwoording van den penningmeester over 1924.

Het Bestuur stelt voor in deze Commissie te benoemen de drie aftredende leden:

Ir. F. H. Eydman, 's-Gravenhage.  
Dr. J. D. Filippo, 's-Gravenhage.  
Dr. G. L. Voerman, 's-Gravenhage.

8. Toelating van de chemische kringen te Amsterdam, Arnhem en 's-Gravenhage als afdelingen van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

9. Vaststelling van het Tarief. Door het Bestuur zijn in overleg met de Tariefcommissie de navolgende Algemeene Bepalingen opgesteld: (Zie bijlage 3). Het tarief zelf is opgenomen in 't Chem. Weekblad No. 11.

10. Rondvraag, daarna schorsing der vergadering tot 2 uur.

**12<sup>1/2</sup> uur n.m.:** Gemeenschappelijk noenmaal à f 1.50 in Hotel-Restaurant Schiller, Rembrandtplein. Opgave van deelneming op de vergadering bij den Secretaris vóór 11 uur v.m.

**2—3 uur n.m.:** Voordracht. De spreker wordt nader opgegeven.

**11. Sluiting.**

Daarna: Sectievergaderingen. Eventuele programma's zullen later worden gepubliceerd.

## Bijlage I.

## STATUTEN.

Art. 5. De Vereeniging bestaat uit gewone- en juniorleden, buitengewone leden, eereleden en donateurs. Men kan tegelijk lid en donateur zijn.

Art. 6. Gewoon lid kunnen worden zij, die aan universiteit of hoogeschool een opleiding hebben genoten, welke in het algemeen leidt tot een positie, waarvan de werkzaamheden geheel of grootendeels van chemischen aard zijn of met de chemie nauw verband houden.

Juniorlid kunnen worden zij, die zich klaarblijkelijk voorbereiden voor een der posities voor het gewone lidmaatschap vereischt.

Buitengewoon lid kunnen worden zij, die een opleiding hebben genoten aan universiteit of hoogeschool, doch wat hun positie betreft niet voldoen aan de vereischen in de eerste alinea van dit artikel aan het gewone lidmaatschap gesteld.

In het huishoudelijk reglement wordt nader bepaald wie, zonder zoodanige opleiding te hebben genoten als in de eerste, resp. derde alinea van dit artikel vermeld, voor de toelating van het gewone, resp. buitengewone lidmaatschap met de aan universiteit of hoogeschool opgeleiden kunnen worden gelijk gesteld.

Om gewoon of juniorlid te worden moet men door twee gewone of eereleden, om buitengewoon lid te worden door het bestuur eener sectie worden voorgesteld.

Deze voordrachten worden aan den secretaris van het algemeen bestuur toegezonden. De naam van den voorgedragene wordt aan de leden bekend gemaakt; binnen tien dagen na deze bekendmaking kunnen bezwaren tegen de toelating aan den secretaris van het algemeen bestuur worden toegezonden.

In het geval, dat bezwaren worden ingebracht, beslist het algemeen bestuur over de toelating, waarbij minstens  $\frac{2}{3}$  der geldige uitgebrachte stemmen voor toelating vereischt worden. Betreffen de ingebrachte bezwaren een door het bestuur eener sectie voorgedragen persoon, dan stelt het algemeen bestuur het bestuur der sectie in de gelegenheid zijn oordeel over de ingebrachte bezwaren mede te deelen, alvorens een beslissing over de toelating te nemen.

De overgang van het junior- tot het gewone lidmaatschap wordt vastgesteld in het huishoudelijk reglement.

Art. 8. Tusschen de woorden: „gewone, buitengewone” wordt ingelascht: „junior”.

Art. 9. Het lidmaatschap der gewone, junior-, buitengewone en eereleden, alsmede het donateurschap eindigt door schriftelijke opzegging, overlijden of uitzetting door de algemeene vergadering, overeenkomstig het huishoudelijk reglement; het lidmaatschap der gewone, resp. juniorleden eindigt ook door overgang tot eerlid, resp. gewoon lid.

Art. 10. De algemeene vergadering kan overgaan tot oprichting van plaatselijke of gewestelijke afdeelingen of van vaksecties, of besluiten, om reeds bestaande chemische gezelschappen of chemische kringen als afdeelingen of secties toe te laten, mits, voor zoover het afdeelingen betreft, de gewone leden dier gezelschappen of kringen individueel

gewoon of eerlid zijn of worden van de vereeniging en voor zoover het secties betreft de leden individueel gewoon, buitengewoon, junior- of eerlid zijn of worden van de vereeniging. De verhouding van zoodanige afdeelingen of secties tot de vereeniging wordt bij afzonderlijk reglement vastgesteld.

Door de Kolloïdchemische sectie is hierop het volgende amendement ingediend:

Geen wijzigingen aan te brengen in de Statuten, hoogstens c.q. alleen in art. 10:

na het woord „mits” volge: „de gewone leden dier gezelschappen of kringen individueel lid zijn of worden van de vereeniging. De verhouding van zoodanige afdeelingen of secties tot de vereeniging wordt bij Huishoudelijk Reglement vastgesteld”.

## HUISHOUELIJK REGLEMENT.

Art. 1. Met hen, die volgens art. 6 der Statuten gewoon lid van de Vereeniging kunnen worden, kunnen te dezen aanzien worden gelijk gesteld:

- zij, die een zelfstandige positie op het gebied der chemische werkzaamheden innemen;
- zij, die een betrekking bekleeden, welke in den regel door academisch gevormde chemici wordt vervuld;
- zij, onder wier toezicht gewoonlijk academisch gevormde chemici werkzaam zijn.

Met hen, die volgens art. 6 der Statuten buitengewoon lid der Vereeniging kunnen worden, kunnen te dezen aanzien worden gelijk gesteld zij, die door het bestuur eener sectie voor het buitengewone lidmaatschap worden voorgedragen en een positie bekleeden, welke met die der gewone leden vergelijkbaar is.

Door de afdeeling Delft is hierop het volgende amendement ingediend:

In art. 1, 1<sup>e</sup> alinea, regel 2, achter „worden” te lezen: „zullen te dezen...”

Art. 2. In den derden regel in plaats van „gewoon of buitengewoon lid” te lezen: „gewoon- of juniorlid”.

Art. 3. In te lasschen tusschen „gewoon” of „buitengewoon lid”: „junior”.

Art. 4. In den eersten regel te lezen in plaats van „lid”: „gewoon, junior- buitengewoon lid”.

Art. 5. De contributie der gewone en juniorleden bedraagt f15.— jaarlijks of f300.— ineens; die der buitengewone leden f3.— jaarlijks of f60.— ineens; de minimum bijdrage van donateurs bedraagt f50.— jaarlijks of f500.— ineens.

Art. 6. Indien ten minste 9 gewone en eereleden de uitzetting van een gewoon, junior- buitengewoon, eere-lid of donateur wenschelijk achten, dienen zij dienaangaande een gemotiveerd voorstel in bij het algemeen bestuur, dat de gronden onderzoekt. Acht het algemeen bestuur de uitzetting gewenscht, dan wordt de betrokkene gewaarschuwd en in de gelegenheid gesteld vrijwillig te bedanken. Weigert deze dit laatste, dan wordt aan de algemeene vergadering de beoordeeling over de al of niet uitzetting overgelaten. Ook indien een lid of donateur na herhaalde aanmaning, laatstelijk per aangeekend schrijven, weigerachtig blijft aan zijn finan-

ciële verplichtingen te voldoen, kan door het algemeen bestuur aan de algemeene vergadering voorgesteld worden hem van het lidmaatschap, resp. donateursschap vervallen te verklaren. Uitzetting kan alleen plaats hebben, wanneer  $\frac{2}{3}$  der geldig uitgebrachte stemmen zich daarvoor verklaren en het punt op de agenda vermeld is geworden; blanco stemmen worden daarbij als ongeldig beschouwd.

Art. 7. In den eersten regel „buitengewone” te vervangen door „junior-”; in den derden regel „zooveel” te vervangen door „zoo”.

De Kolloïdchemische Sectie amendeert om in de artt. 1, 2, 3, 4, 5 en 7 geen wijzigingen aan te brengen.

Art. 8. Tusschen de eerste en tweede alinea van het bestaande artikel wordt een nieuwe alinea ingevoegd, luidend:

„De functies van secretaris en penningmeester kunnen op voorstel van het algemeen bestuur, met toestemming van de algemeene vergadering, door één bestuurslid worden waargenomen, welke toestemming voor één jaar wordt verleend en telkenjare vernieuwd kan worden; het algemeen bestuur bestaat in dit geval uit een voorzitter, een ondervoorzitter, een secretaris-penningmeester, en 5 leden, benevens uit een lid, aangewezen door de Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie”.

Art. 24. Het beleggen van gelden door het algemeen bestuur daarvoor beschikbaar gesteld en het beheer daarvan, geschiedt door de Financiële Commissie, die door de algemeene vergadering benoemd wordt.

Hare werkzaamheden en verplichtingen worden bij afzonderlijk reglement vastgesteld.

Art. 28. Lees voor „leden” in den eersten regel: „stemhebbende leden”.

Art. 29. Lees voor „lid” in den eersten regel: „stemhebbend lid”.

Art. 30. Lees voor „lid” in den eersten regel: „stemhebbend lid”.

Art. 31. Lees voor „personen” in den tweeden regel: „stemhebbende leden”; voor „anderen” in den vierden regel: „andere stemhebbende leden”.

Art. 33. Lees in den derden regel voor „lid”: „gewoon lid”.

Amendement Afdeeling Delft: In plaats van „gewoon lid”, leze men „stemhebbend lid”.

Art. 37. Lees in de tweede alinea voor „leden”: „gewone, junior- en eereleden”.

De Kolloïdchemische Sectie amendeert in art. 37 geen wijzigingen aan te brengen.

Art. 39. Lees in den eersten regel voor „afdeelingen”: „plaatselijke of gewestelijke afdeelingen”: in den laatsten regel achter „gewone leden” toe te voegen: „en/of eereleden”.

Art. 40. Lees in den derden regel voor „buitengewone leden”: „junior- en buitengewone leden”.

De Kolloïdchemische Sectie amendeert in art. 40 geen wijzigingen aan te brengen.

Prof. Dr. H. R. Kruyt stelt voor art. 40 te lezen als volgt: na „te kennen geven” volge: „elke afdeeling is vrij om als buitengewoon lid der afdeeling toe te laten:

1. buitengewone leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging.
2. niet-leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging, doch slechts in geval deze op grond van art. 6 der Statuten en art. 1 van het Huish. Regl. lid der Nederlandsche Chem. Vereeniging niet kunnen worden.

*Toelichting van Prof. Kruyt:* De bestaande redactie, die mogelijk maakt, dat chemici, niet-leden der Ned. Chem. Ver. lid kunnen zijn van een harer afdeelingen, berust op een vergissing; zulks heeft nimmer in de bedoeling gelegen; men zie Ch. Wbl. 1920: 658 en 1921: 82 (speciaal onder 3e).

Het is een abnormaliteit, die zoo spoedig mogelijk hersteld moet worden.

Art. 41. Het op pag. 118 van het nieuwe Chem. Jaarboekje voorkomende artikel wordt nog als volgt gewijzigd: in den derden regel wordt achter „gewoon lid” toegevoegd: „of eerelid”.

Art. 42. Lees in den zesden regel voor „haar”: „zijn”; in den zevenden regel voor „hun”: „haar”; en in den achtsten achter „geven”: „met opgaaf van de te behandelen punten”.

Art. 44. Lees in den tweeden regel voor „eigen”: „algemeene”.

VIII: Lees in plaats van „Algemeene Bepalingen”: „Van de Secties”.

Art. 46. Als secties kunnen door de algemeene vergadering worden opgericht of toegelaten vereenigingen van tenminste tien gewone leden of eereleden der vereeniging, die gemeenschappelijk belangstelling hebben voor een bepaald gebied der chemie of met de chemie verband houdende wetenschappen. Iedere sectie beweegt zich uitsluitend op haar eigen terrein van wetenschap.

Amendement Afdeeling Delft: Als secties kunnen door de algemeene vergadering op voorstel van het algemeen bestuur of van minstens tien gewone of eereleden worden opgericht, enz.

Art. 47. De secties nemen als lid slechts personen aan, die gewoon, junior-, buitengewoon of eerelid van de vereeniging zijn. Het is mogelijk lid van meer dan een sectie te zijn.

Amendement Kolloïdchemische Sectie: De redactie van art. 47 luidt als volgt:

„Een sectie neemt als gewone leden slechts leden der Ned. Chem. Ver. aan, die hun wensch hiertoe te kennen hebben gegeven. Zij is vrij om bij Huishoudelijk Reglement den toegang tot het buitengewone lidmaatschap der sectie te openen voor niet-leden der Ned. Chem. Ver., doch slechts in geval deze op grond van art. 6 der Statuten of art. 1 van het Huishoudelijk Reglement lid der Ned. Chem. Ver. niet kunnen worden.

Men houdt op lid te zijn eener sectie door schriftelijk bedanken bij het sectie-bestuur, door op te houden lid te zijn der Ned. Chem. Ver. of door niet nakomen der financiële verplichtingen, die eventueel voor het lidmaatschap eener sectie worden gesteld.

Elke vergadering van elke sectie is toegankelijk voor alle leden der Ned. Chem. Ver.

Ieder lid der sectie heeft, na verkregen toestemming van den Sectie-voorzitter, recht van introductie”.

Art. 48. „De secties kiezen een bestuur uit hare leden, die gewoon lid of eereid van de vereeniging zijn en stellen desgewenscht een huishoudelijk reglement vast, dat geen bepalingen mag bevatten, die in strijd zijn met Statuten of Huishoudelijk Reglement van de Nederlandsche Chemische Vereeniging. Zij doen aan het algemeen bestuur der vereeniging een afschrift van zulk een huishoudelijk reglement toekomen.

Bij verschil van meening tusschen het algemeen bestuur en het bestuur eener sectie over al of niet toelaatbaarheid eener bepaling in het huishoudelijk reglement dier sectie, beslist de algemeene vergadering.

Het reglement wordt door het Algemeen Bestuur in het officieel orgaan der Vereeniging bekend gemaakt.

Amendement Kolloïdchemische Sectie: In plaats van „Bij verschil van meening enz.” te lezen: „De algemeene vergadering der Ned. Chem. Ver. is bevoegd wijzigingen in deze reglementen aan te brengen”.

in alinea 1 vervallen de woorden „die gewoon of eereid van de vereeniging zijn”.

Art. 49. De financiën der secties worden door deze zelve beheerd. Haar inkomsten bestaan uit:

1. contributies harer leden, indien zulks bij haar Huishoudelijk Reglement is bepaald.
2. een eventuele subsidie vanwege de Nederlandsche Chemische Vereeniging, waarvan het bedrag jaarlijks voor elke sectie op de begroting der Vereeniging wordt vastgesteld.

Voor het aanvaarden van inkomsten uit anderen hoofde moet een sectie toestemming verkrijgen van het Algemeen Bestuur; bij verschil van meening beslist de algemeene vergadering.

Art. 50. De werkwijze en verdere organisatie der secties kan bij afzonderlijk reglement worden vastgesteld.

Amendement Kolloïdchemische Sectie: Voor artt. 49 en 50 één artikel, luidend: „De financiën der secties worden door deze zelve beheerd. Haar inkomsten bestaan uit:

1. een subsidie vanwege de Ned. Chem. Ver., waarvan het bedrag jaarlijks voor elke sectie op de begroting der vereeniging wordt vastgesteld.
2. contributies harer buitengewone leden.
3. contributies harer gewone leden, indien zulks bij haar Huishoudelijk Reglement is bepaald.

Voor het aanvaarden van inkomsten uit anderen hoofde moet een sectie toestemming verkrijgen van het Algemeen Bestuur. Bij niet verleening staat beroep op de Algemeene Vergadering open.

IX: Lees in plaats van: Overgangsbepalingen: „Algemeene Bepalingen”.

Art. 46 wordt Art. 51. Regel 3, in plaats van „leden” te lezen „stemhebbende leden”. Het „behoorlijk toegelicht” uit den 7en regel te verplaatsen naar den vierden achter „voorstel” en in de plaats daarvan op den zevenden regel te lezen: „met de toelichting dier leden”.

X. Overgangsbepalingen.

Art. 47 wordt: Art. 52.

Lees in den eersten regel voor „bij het in werking treden der gewijzigde Statuten”: „1 Maart 1922”. Artt. 48 en 49 worden: Artt. 53 en 54.

### *Algemeene toelichting van het Bestuur bij de voorgestelde wijzigingen der Statuten en van het Huishoudelijk Reglement.*

Uit de Ned. Chemische Vereeniging hebben zich tot nu toe gevormd drie secties: de brandstoffen-sectie, de leerarensectie en de kolloïdchemische sectie. Vooral de eerste en de laatste sectie trachten of zullen trachten samen te werken met anderen, staande buiten de Ned. Chem. Ver.

Het is gebleken, dat de sectie voor Kolloïdchemie het in het belang harer ontwikkeling noodig acht, dat ook buitengewone leden tot de sectie worden toegelaten. Deze buitengewone leden zouden dan in geenerlei verband staan met de Ned. Chem. Ver., echter wel het recht hebben de vergaderingen der sectie, waartoe zij behoorden, bij te wonen. Aanvankelijk heeft het bestuur gemeend, dat de eisch gesteld diende te worden, dat ieder sectielid, zonder eenige reserve, ook lid moest zijn van de Ned. Chem. Ver. Zij toch, die zooveel belang stellen in de chemie, dat ze geregeld de sectievergaderingen bijwonen, dienen, evenals de leden, hunne contributie aan de algemeene vereeniging bij te dragen. Het bleek echter, na gevoerde correspondentie en na gehouden besprekingen, dat de Kolloïdchemische sectie ernstige bezwaren daartegen had, welke bezwaren door het Algemeen Bestuur ten deele als juist werden erkend. Iemand toch kan als medicus en als physioloog bijv. belangstelling hebben voor het grensgebied der kolloïdchemie, doch kan overwegende financiële bezwaren hebben tegen het lidmaatschap van twee wetenschappelijke vakvereenigingen. Met het denkbeeld der K. ch. S., 't welk ook door deze sectie in de door haar voorgestelde amendementen wordt vastgehouden, kan het bestuur zich echter niet vereenigen en ook de afdelingsraad, waarin deze zaak ter sprake kwam, heeft zich aan de zijde van het bestuur geschaard. Wordt n.l. het denkbeeld der K. ch. S. uitgevoerd, dan zouden de secties buitengewone leden kunnen aannemen, welke in geen enkel organisch verband staan tot de Ned. Chem. Ver.

Hoewel nu deze buitengewone leden in de secties geen stemrecht zouden verkrijgen, waar het betreft de zaken van de Ned. Chem. Ver., zouden ze toch in bepaalde gevallen en vooral indien hun aantal groot zou worden, een druk kunnen uitoefenen op het Bestuur hunner sectie, waarbij de belangen der Ned. Chem. Ver. hun, als buitenstaander, niet ter harte zouden gaan.

Bilijkheidsgronden pleiten o. i. ook voor een oplossing als door ons voorgesteld. De uitgaven van de Ned. Chem. Ver. bestaan voor ongeveer  $\frac{1}{3}$  deel uit de kosten voor het Chem. Weekblad. Wordt nu aan de buitengewone leden het Chem. Weekblad niet toegezonden en wordt hun niet het stemrecht en de verkiesbaarheid tot functies in de Ned. Chem. Ver. toegekend, dan zullen ze toch een zekere som in de algemeene onkosten bij moeten dragen, daar ze, als sectieleden, ook profiteeren van de in het algemeen belang gemaakte kosten. Over de grootte van deze bijdrage heerschte in het Algemeen Bestuur

geen eenstemmigheid. Echter is als minimumbijdrage een som van f3.— per jaar voorgesteld. Het Bestuur zou daarvoor dan aan de buitengewone leden ook het *recht* willen toekennen, om de Algemeene Vergaderingen en de daaraan verbonden excursies en feesten bij te wonen en voor hen het Receuil beschikbaar willen stellen tegen denzelfden gereduceerden prijs als de gewone leden betalen.

De regeling, door de Kolloïdchemische sectie voorgesteld in hare amendementen, moet het Bestuur dan ook, voor zoover deze ingaan tegen de boven ontwikkelde beginselen ontraden.

#### Bijlage II.

Wijzigingen in het Reglement voor de Financiële Commissie.

Art. 3. De Financiële Commissie legt jaarlijks bij haar verslag, overeenkomstig art. 34, alinea 6 van het huishoudelijk reglement der vereniging aan het algemeen bestuur een staat over der aanwezige bezittingen, benevens een rekening en verantwoording der gelden.

Het beheerend lid is belast met de administratie van het vermogen der Nederlandsche Chemische Vereeniging. Inkoop en verkoop van bezittingen hebben echter alleen plaats in overleg met de beide andere leden. Bij eventueel verschil van meening beslist de meerderheid.

Het beheerend lid kan echter van een beslissing door de meerderheid genomen, in beroep gaan bij het algemeen bestuur der vereniging, welk bestuur in dat geval in hoogste instantie zal beslissen.

De beide andere leden oefenen controle uit op het beheer en teekenen met het beheerend lid het in de eerste alinea van dit artikel genoemde verslag met de daarbij behorende bijlagen.

Tevens dient de commissie den penningmeester van advies omtrent de wijze, waarop de bij hem berustende gelden het best worden geadministreerd.

Art. 4. De Commissie vergadert telkenjare tenminste éénmaal, n.l. zoodra het beheerend lid zijn administratie heeft afgesloten tot het nazien daarvan, benevens tot het vaststellen van het verslag met de daarbij behorende bijlagen volgens art. 3, eerste alinea van dit reglement. Het Algemeen bestuur beslist over de aan het beheerend lid te verleenen décharge en doet hem daarvan binnen twee maanden na ontvangst van het verslag schriftelijk mededeeling.

Artt. 6, 7 en 8 worden: artt. 5, 6 en 7.

#### Bijlage III.

##### I. ALGEMEENE BEPALINGEN EN VOORWAARDEN.

1. *Aard van het tarief.* Het tarief is bedoeld als leiddraad voor de berekening van honoraria voor de chemische werkzaamheden bij een eenmalig onderzoek.

2. *Afschriften van rapporten* worden in het algemeen niet meer verstrekt, indien deze meer dan 3 jaar oud zijn. Het leveren van een afschrift kan in rekening worden gebracht.

3. *Conclusiën.* Conclusiën betreffende de hoedanigheid van eenig materiaal worden uitsluitend gegeven:

a. bij volledig onderzoek.

b. bij onderzoek volgens een bepaaldelijk, in de opdracht genoemd keuringsvoorschrift.

Vergelijkende conclusiën worden niet gegeven, tenzij het verschillende materialen of artikelen betreft, waarvan de monsters door den opdrachtgever zelf zijn ingezonden. Van deze zending moet uitdrukkelijk in het attest blijken.

Conclusiën moeten zijn: terzake en vrij van reclame.

Conclusiën worden gegeven naar beste weten, in verband met den huidige stand der chemische wetenschap.

Voor conclusiën wordt geen financiële aansprakelijkheid aanvaard.

De onderzoeker wordt geacht alleen dan verantwoordelijk te zijn voor de resultaten van het onderzoek van monsters van de betreffende partij, indien deze monsters door of namens hem zijn genomen en verzegeld.

4. *Geheimhouding.* Van den inhoud van attesten wordt nimmer mededeeling gedaan aan anderen dan opdrachtgevers, tenzij deze hiertoe schriftelijk machtiging verstrekken.

5. *Onveranderlijkheid.* In éénmaal afgegeven attesten worden geenerlei veranderingen meer aangebracht, tenzij ingeval van klaarblijkelijk begane fouten of vergissingen, in welk geval de te voren afgegeven attesten moeten worden terug gegeven.

Eigendunkelijke wijzigingen in redactie, datum, vorm of inhoud van rapporten door eigenaren is niet geoorloofd.

6. *Spoedwerk.* Het tarief voor onderzoekingen of proefnemingen, wier uitvoering vóór ander werk of binnen zeer korten tijd wordt verlangd, kan met een verhooging worden belast.

7. Zijn meerdere bedragen voor een onderzoek opgegeven, dan geldt het volgende:

- het laagste bedrag voor eenvoudig en minder uitvoerig onderzoek;
- het hoogste bedrag voor ingewikkeld en uitvoerig onderzoek;
- een gemiddeld bedrag voor tusschen a. en b. liggende gevallen.

8. De prijs van een onderzoek van eenig materiaal berekend naar het „Algemeen Deel” van het tarief, zal nimmer het bedrag mogen overtreffen voor datzelfde of een daarmee nauw verwant onderzoek in het „Bijzonder Deel” aangegeven.

9. *Wijze van betaling.* Onderzoekingen geschieden in beginsel à contant, tenzij bij uitdrukkelijke of stilzwijgende overeenkomst of usance anders is bepaald.

Betaling vooruit kan worden verlangd in geval van:

- onbekendheid met den opdrachtgever;
- aanwijzing van een derde als betalingsplichtige.
- opdrachten uit het buitenland.

Opdrachtgevers worden geacht ten allen tijde zich aansprakelijk te stellen voor de betaling.

\* \*

Aangenomen als gewoon lid (volgens art. 7 H.R.):  
C. van Rede Jr., scheik. ing., Rotterdam, Esschenlaan 24.

*Adresveranderingen:*

Dr. F. Fontein, scheik. ing., Amsterdam, Joh. Verhulststraat 114.  
A. P. G. Mijnlief, scheik. ing., Balik Papan (Borneo), p/a Bat. Petr. Mij.

Dr. S. van Woerden, Zutphen, Hotel „De Hollandsche Tuin”.

*Verbeteringen Chemisch Jaarboekje* (zie ook Chem. Weekblad, blz. 504, 516, 532 en 545).

Blz. 57, regel 3/4 te lezen chem. docts.; in plaats van assistent enz. te lezen: leeraar a/h R.K. Lyceum, Overveen.

Blz. 63, regel 20, lees in plaats van Schied. weg 73: Oosthavenkade 39.

\* \* \*

### Gevraagde en aangeboden betrekkingen.

*In deze rubriek worden opgenomen aanbiedingen van en vragen naar betrekkingen voor chemici. Alleen de leden van de Nederlandsche Chemische Vereeniging hebben het recht voor gevraagde betrekkingen van deze rubriek gebruik te maken. Aangeboden betrekkingen worden opgenomen van alle industrieelen of handelsfirma's, die een chemicus zoeken.*

#### Gevraagde betrekkingen:

11. *Chemicus*, diploma scheikundig ingenieur 1923, praktijk: onderzoek van verfstoffen, cement, water en ontplofbare stoffen, wenscht betrekking in onverschillig welk bedrijf; is genegen zich ev. eerst als volontair in te werken.

12. *Chemicus*, praktijk 7 jaar suikerindustrie, 3 jaar organische producten, 3 jaar anorg. grootindustrie, zoekt betrekking in binnen- of buitenland (ook tropen).

19. *Chemicus*, scheikundig ingenieur, diploma 1923, praktijk: diamantbedrijf en gasfabriek. Alle betrekkingen; ook in buitenland en koloniën.

20. *Chemicus*, dipl. scheik. ing. 1899, gepromoveerd 1920, met eenige fabriekskennis en 20-jarige laboratoriumervaring, zoekt werkkring.

21. *Chemicus*, dipl. scheik. ing. 1921, praktijk: 1 jaar ass. anal. scheik., 2 jaar ass. bedrijfsleider in fabr. van org. chem. prod., zoekt betrekking.

22. *Chemicus*, chem. docts., biedt zich aan voor alle betrekkingen; ook bacteriologisch.

23. *Chemicus*, diploma scheik. ing. 1920; praktijk 1½ jaar fabriekslaboratorium, 4 jaar ass. anal. scheik. Alle betrekkingen.

24. *Chemicus*, diploma scheik. ing., 1922; 2 jaar fabriekspraktijk, zoekt betrekking, bij voorkeur organisch werk.

25. *Chemicus*, dipl. scheik. ing. 1922; praktijk: 2½ jaar assistent anal. scheik., org. scheik., colloidchemie; laboratoriumervaring: biochemisch onderzoek, zoekt werkkring, alle richtingen (ook buitenland en koloniën).

#### Aangeboden betrekking:

Tijdelijk assistent scheikunde Veeartsenijk. H. S., Utrecht, 1 Jan. 1925—1 Sept. 1925. Salaris f 1800.—. In aanmerking komen pharmaceuten of scheikundigen, opgeleid aan Universiteit of T.H. Aanmelding *ten spoedigste* bij gezegeld adres onder overlegging van sollicitatiestukken aan Prof. Dr. B. Sjollem, Maliebaan 4, Utrecht.

\* \* \*

De Secretaris verzoekt den leden, tijdelijke adresveranderingen, welke alleen de verzending van de tijdschriften betreffen, uitsluitend op te geven aan den uitgever (D. B. Centen's Uitgevers-Mij., O. Z. Voorburgwal 115, Amsterdam), onder duidelijke vermelding van het woord „tijdelijk”. Opgave aan den Secretaris brengt, wat de verzending der tijdschriften betreft, altijd eenige verdrag.

Ir. B. WIGERSMA, secretaris, Haarlem,  
Eindhovenstraat 33, telef. 3338.

545.5 : 664.126.5

## DE BEPALING VAN INVERTSUIKER VOLGENS DE TITRIMETRISCHE REDUCTIEMETHODE IN SACCHAROSE-HOUDENDE VLOEISTOFFEN

door

Mej. M. A. H. VAN DEN HOUT, P. A. NEETESON  
en A. L. VAN SCHERPENBERG.

### I.

In het bedrijf van een suikerraffinaderij komt invertsuiker-vorming voor. Om nu deze ongewenschte noodzakelijkheid tot een minimum te kunnen beperken, moet men in de eerste plaats de oorzaken van deze invertsuiker-vorming weten. Deze zijn te vinden, indien men de gevormde hoeveelheden kan bepalen. Om eenig begrip te geven, welke eischen het bedrijf van eene suikerraffinaderij stelt aan eene bepaling van invertsuiker voor het opsporen van een noodeloos verlies, nemen wij aan, dat 5000 zak suiker per dag moet worden geraffineerd, d.i. 500000 K.G. Heeft men eene methode met eene nauwkeurigheid van 0.05% invertsuiker op suiker, tot nu toe ongeveer gebruikelijk<sup>1)</sup>, dan zou men hiermede met sprongen van 250 K.G. verlies per dag kunnen opsporen, dit is eene waarde van ongeveer f 75. Deze sprong is te groot, het is gewenscht de nauwkeurigheid van de methode te vergroten.

Daarbij komt nog, dat het voor de snelheid van het onderzoek gewenscht is, dat de methode handig in gebruik is.

De titrimetrische reductiemethode scheen daarbij aangewezen en wij hebben dan ook deze methode beproefd. Al ras moesten wij opmerken, dat er aan deze methode vele „bijkomstigheden” kleven, welke van grooten invloed zijn op het resultaat. Daarom besloten wij tot een systematisch onderzoek van de moeilijkheden, welke zich bij de uitvoering van deze analyse voordoen en welke van invloed zijn op de nauwkeurigheid.

Bij het onderzoek van de hoeveelheid invertsuiker in melasse, waarbij de methode van Schoorl is voorgeschreven, bij overeenkomst tusschen de Zuid-Nederlandsche Melassespiritusfabriek Bergen op Zoom en de daarbij aangesloten suikerfabrieken werden wij getroffen door de handigheid in gebruik van deze methode. Het was om deze reden, dat wij de hierin vervatte voorschriften<sup>2)</sup> als uitgangspunt namen van onze onderzoekingen.

Bij de volgende experimenten zijn de andere te bespreken complicaties *zooveel mogelijk* buiten het experiment gehouden, hetgeen niet altijd is gelukt, zooals de cijfers aantonen.

De bepaling van invertsuiker bij aanwezigheid van saccharose wordt nu door de volgende feiten bemoeilijkt:

1. Saccharose reduceert Fehling's proefvocht.

Reeds Herzfeld<sup>3)</sup> had dit in 1885 geconstateerd;

<sup>1)</sup> Zie Centr. Zuckerind. 29, 804 (1920/21).

<sup>2)</sup> Schoorl, N., Het reduceerend vermogen van suikers, Chem. Weekblad 9, 678—94 (1912).

<sup>3)</sup> Z. Ver. deut. Zuckerind. 1885, blz. 967.



in 1899 is het verder door Bruhns<sup>4)</sup> bestudeerd<sup>5)</sup>.

Niettegenstaande dit bleef het onbekend; Schoorl zelf l.c. wees hierop in 1912. Het onbekend blijven van dit feit had o.a. het gevolg, dat in een bepaald geval de Schoorlsche bepaling van invertsuiker ten onrechte als basis voor den handel werd genomen, waarop boven werd gewezen.

2. De concentratie van de saccharose-oplossing is van invloed op het resultaat en wel in anderen zin dan men zou verwachten. In het algemeen zal men bij grooter concentratie van een stof, die eene alkalische koperoplossing reduceert, meer koper vinden neergeslagen. Dit is nu niet het geval.

Tabel 1.

Vermindering van het Koperoxyde-Neerslag door grooter Concentratie van de Saccharose.

| Saccharose in grammen in oplossing in de 50 cc., waarin de reductie wordt uitgevoerd. | Aantal cc. thiosulfaat verbruikt. | Verschil in aantal cc. thiosulfaat bij de blanco proef en bij de proefneming verbruikt. | Aantal mg. Cu <sub>2</sub> O hiermede overeenkomende. |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 0                                                                                     | 26.50                             |                                                                                         |                                                       |
| 3                                                                                     | 23.65                             | 2.85                                                                                    | 20.3                                                  |
| 6                                                                                     | 23.70                             | 2.80                                                                                    | 20.0                                                  |
| 9                                                                                     | 23.68                             | 2.82                                                                                    | 20.1                                                  |
| 12                                                                                    | 23.80                             | 2.70                                                                                    | 19.3                                                  |
| 18                                                                                    | 24.00                             | 2.50                                                                                    | 17.9                                                  |

Bovenstaande resultaten zijn verkregen door stofsuiker in van te voren alkalisch gemaakt water op te lossen en deze oplossing volgens de voorschriften van Schoorl te onderzoeken. De stofsuiker bevat altijd meer of minder hoeveelheden invertsuiker, zoodat hiermede meer koperoxyde wordt neergeslagen dan met invertsuiker-vrije suiker. Laten wij den invloed van de invertsuiker hier buiten beschouwing (later komen wij daarop terug), dan blijkt, dat de hoeveelheid koperoxyd, welke door saccharose wordt neergeslagen, bij vermeerdering van de concentratie van de saccharose eerst vrijwel constant is en later afneemt.

Wij kunnen nu uit de verkregen cijfers reeds deze conclusie trekken, dat het voor de bepaling van invertsuiker in saccharose-houdende vloeistoffen gewenscht is eene zekere correctie aan te brengen voor de saccharose (reeds in 1885 door Herzfeld in zijne voorschriften voor de bepaling van invertsuiker in saccharose vervat, waarbij ook kleine hoeveelheden invertsuiker buiten beschouwing werden gelaten, daar deze groote moeilijkheden opleverden). De vraag rest hoe groot moet deze correctie zijn en is deze correctie voor verschillende concentraties van de saccharose even groot? Voor het bedrijf van het raffineeren, waarbij men met

<sup>4)</sup> Bruhns, G. Ueber die Zuckerbestimmungsmethode von Kjeldahl und das Reduktionsvermögen des Rohrzuckers, Z. anal. Chem. 38, 73-96 (1899).

<sup>5)</sup> Zoover gaan als Bruhns, om hierom de saccharose in analytischen zin onder de reduceerende suikersoorten te rangschikken, achten wij minder gewenscht dan de beschouwing, dat de ontleding van rietsuiker door koken met water door gaat, al maakt men die oplossing alkalisch. Deze ontleding van saccharose behoeft niet via de invertsuikervorming te gaan, indien men voor het feit, dat zelfs wijnsteenzuur onder invloed van het licht Fehling's proefvocht reduceert, een reden zou moeten zoeken in de structuur. Beide verschijnselen wijzen op de bewegelijkheid der atomen in de organische chemie, welke over het algemeen niet tot uiting komen in de stramme structuurformules. Wij mogen dan ook in het onbekend blijven van het feit, dat saccharose Fehling's proefvocht reduceert, een stille klacht zien tegen onze gangbare theoriën.

stroopen werkt, waarvan het gehalte aan saccharose binnen betrekkelijk nauwe grenzen schommelt, zou het van belang zijn eene methode voor de bepaling van de invertsuiker te bezitten, welke eene, voor verschillende concentraties van de saccharose, constante correctie had. De uitkomst wordt dan onafhankelijk van schommelingen in de saccharose-concentratie. Uit de verkregen cijfers zou men geneigd zijn te meenen, dat eene dergelijke methode wel te vinden zou zijn. Echter doen zich nieuwe moeilijkheden voor, die wij onder II nader zullen beschouwen. Het antwoord op deze vraag moeten wij dus zoolang opschorten. Eene correctie moeten wij dus in ieder geval aanbrengen.

Volledigheidshalve willen wij hier vermelden de proeven met 1, 2 en 4 gr. saccharose in 40 cc. reactieoplossing, waarbij, bij grooter concentratie van de saccharose, een grooter Cu<sub>2</sub>O neerslag werd verkregen, welke proeven voornamelijk in Duitschland zijn verricht<sup>6)</sup>. Ook werd daarbij gevonden, dat tusschen 4 en 10 gr. suiker de hoeveelheid neergeslagen Cu<sub>2</sub>O vrijwel constant was<sup>7)</sup>.

3. De concentratie van de Fehling'sche oplossingen is van invloed op het resultaat<sup>8)</sup>.

Tabel 2.

Verandering van het Koperoxydeneerslag door Verandering van Concentratie van de Fehling'sche Oplossingen.

| Concentratie van de Fehling'sche oplossingen. | Aantal cc. thiosulfaat verbruikt bij de blanco proef. | Aantal cc. thiosulfaat verbruikt bij de proef. | Verschil in aantal cc. thiosulfaat. | Aantal m.g. koper neergeslagen door dezelfde hoeveelheid saccharose + invertsuiker. |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.5                                           | 13.25                                                 | 11.18                                          | 2.07                                | 13.1                                                                                |
| 1.0                                           | 26.50                                                 | 21.50                                          | 5.00                                | 31.8                                                                                |
| 2.0                                           | 53.00                                                 | 46.27                                          | 6.73                                | 42.8                                                                                |

Dit onderzoek is van belang bij het uitzoeken van de concentratie van de loog voor beste reactievloeistof. De gevoeligheid toch van de bepaling wordt grooter, hoe meer koper er wordt neergeslagen. Volgens Schoorl is de hoogere concentratie van de loog als oorzaak voor het grooter neerslag van het Cu<sub>2</sub>O te beschouwen. Aan den anderen kant moet men zorgen, dat men voor eene goede menging en voor het beletten van oververhitting bij het koken van de vloeistoffen niet al te visceuze vloeistoffen heeft. Hierdoor is dus de hoeveelheid toe te voegen loog beperkt.

Bruhns l.c. gebruikt 40 cc. reactievloeistof, terwijl Schoorl l.c. 50 cc. aanhoudt. Dit heeft ten gevolge, dat bij eene zelfde quantiteit reduceerende suiker, geanalyseerd volgens Bruhns meer koper wordt neergeslagen, dus dat zijne methode in dit opzicht nauwkeuriger is. Tevens is de hoeveelheid koper door Bruhns neergeslagen, in overeenstemming met de tabel van Herzfeld te brengen, hetgeen van de hoeveelheid koper neergeslagen bij eene analyse volgens Schoorl niet kan worden gezegd. Wij komen hierop later terug.

Toch prefereeren wij de methode Schoorl, omdat, zooals reeds vermeld, deze 30 cc. suikeroplossing toelaat, terwijl volgens Bruhns slechts 20 cc. wordt

<sup>6)</sup> Kunz. Ed., Weitere Nachprüfung der Invertzuckerbestimmung nach Bruhns durch Jodometrische Messing des Restkupfers. Centr. Zuckerind. 29, 802-5 (1920/21).

<sup>7)</sup> Bruhns, G., Bestimmung des Invertzuckers mit Hilfe von Rhodan- und Jodkalium. Centr. Zuckerind. 27, 768 (1918/19).

<sup>8)</sup> De geschiedenis van het onderzoek hiervan behandelt Schoorl l.c. uitvoerig.

toegelaten, hetgeen voor vele gevallen in de praktijk te weinig is.

4. De voorgeschiedenis van de Erlenmeijer-kolf, waarin de reactie wordt uitgevoerd, is van belang bij het onderzoek.

Om dit vast te leggen, lieten wij van twee kolven van Pyrexglas een met loog (A) en de andere (B) met zuur in de concentratie van het zuur, dat aanwezig is in de reactievloeistof na afloop van een bepaling volgens Schoorl<sup>9)</sup>, gedurende 12 uur staan, na beide oplossingen opgekookt te hebben. Daarna maakten wij de kolven goed schoon met leidingwater, gedestilleerd water en voegden toen in iedere kolf 10 cc. loog toe; na omroeren werden 30 cc. suikeroplossing toegevoegd en daarna 10 cc. van de kopersulfaatoplossing.

Tabel 3.

Invloed van Zuuradsorptie<sup>10)</sup> door het Glas van de Reagenskolven.

| Aantal cc. thiosulfaat verbruikt bij gebruik van Erlenmeijer met loog gekookt (A) | Erlenmeijer met zuur gekookt (B) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 21.9. 22.0                                                                        | 21.5. 21.6                       |

Ten duidelijkste blijkt, dat er verschil en wel voor de analyse belangrijk verschil bestaat bij gebruik van de verschillend geprepareerde kolven. Uit dien hoofde hebben wij ook in het voorschrift van de analyse een vooraf koken met loog van de te gebruiken kolf opgenomen.

In verband met het feit, dat nog verschillende handboeken, zooals Meyer-Jacobson, opgeven, dat saccharose Fehling's proefvocht niet reduceert, kwam het ons na deze ontdekking van den invloed van het glas niet onmogelijk voor, dat het glas als de oorzaak van de reductie van het proefvocht door saccharose was te beschouwen. Eene proefneming door het mengsel te koken in een koperen kolf toonde aan, dat er geen verschil was tusschen het gedrag van het glas van koken met loog en dat van koper, zoodat wij koken in glazen kolf, mits vooraf gekookt met loog, nog gerust kunnen aanbevelen.

5. Bij het oplossen van de te onderzoeken saccharose bij kamertemperatuur is de waterstofionenconcentratie van het water van invloed op het te verkrijgen resultaat. Suikerstof werd genomen als uitgangsmateriaal. 10 gr. suikerstof werden in gedestilleerd water, al dan niet voorzien van loog, opgelost tot 25 cc.; 10 cc. van deze oplossing werden met 20 cc. gedestilleerd water verdund en verder volgens Schoorl onderzocht.

Tabel 4.

Vermindering van het Koperoxyde-neerslag door Oplossen van Saccharose in alcalische Oplossing.

| De suiker is opgelost bij kamertemperatuur in | Aantal cc. verbruikt thiosulfaat |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| gedestilleerd water                           | 21.40                            |
| id. met 1 druppel 0.2 n NaOH                  | 21.55                            |
| id. " 10 " 0.2 " "                            | 21.60                            |

<sup>9)</sup> Genomen werden 10 cc. 25 % zwavelzuur en 40 cc. gedestilleerd water.

<sup>10)</sup> Bij gebrek aan eene betere verklaring hebben wij het verschijnsel zuuradsorptie genoemd. Dit is toch een verzamelnaam voor alle mogelijke verschijnselen; of dus werkelijk zuur wordt vastgehouden, of dat de configuratie van de borosilicaten van het glas onder invloed van het zuur is veranderd en dat het een of ander inverteerend inwerkt in een alcalisch milieu op saccharose, blijft dan buiten beschouwing.

Dat deze factor zelfs bij kamertemperatuur merkbaar is, was niet bekend<sup>11)</sup>.

Dat deze factor in verband staat met den vorigen is niet onmogelijk. Het gebruikte kolfje was met gedestilleerd water uitgespoeld en in de droogstoof gedroogd. Echter het gebruikte gedestilleerde water bleek een  $P_H$  te hebben lager dan 6.0 en dit schijnt met het meeste gedestilleerde water te zijn. Na koken van dit water wordt de  $P_H$  meestal hoger. Deze factor is dus niet zoo zeer van theoretisch belang, doch alleen van praktisch belang bij de uitvoering van de analyse. In ons voorschrift hebben wij dan ook opgenomen, dat de te onderzoeken suiker in alcalische vloeistof moet worden opgelost.

6. De tijd van aanwarmen van de reactie-vloeistof tot koken is van weinig invloed op het resultaat. In het algemeen heeft men in de literatuur dezen invloed te veel waarde toegekend:

a. bij de blancoproef, dus reeds zonder aanwezigheid van suiker. Uitgegaan werd van een mengsel van 10 cc. gedestilleerd water en  $2 \times 20$  cc. Fehling's oplossing.

Tabel 5.

Achteruitgang van het Verbruik aan Thiosulfaat bij langer Aanwarmen van de Oplossing.

| Duur van verwarmen. | Aantal cc. verbruikt natriumthiosulfaat. |
|---------------------|------------------------------------------|
| 3 min. 0 sec.       | 53.0                                     |
| 3 " 30 "            | 52.9                                     |
| 3 " 45 "            | 52.7                                     |
| 3 " 50 "            | 52.8                                     |

Het feit, dat het Seignette-zout reduceerende eigenschappen heeft, waarvan in de literatuur sprake is, is hier toch merkbaar. Het is nog niet uitgemaakt of men tot de aanwezigheid van eenige verontreiniging<sup>12)</sup> mag besluiten;

b. bij aanwezigheid van invertsuiker alleen wordt praktisch hetzelfde resultaat verkregen bij verschillende duur van aanwarmen. Gebruikt werden 60 m.g. invertsuiker op 10 cc. water en  $2 \times 20$  cc. Fehling'sche oplossing.

Tabel 6.

Verband tusschen het Verbruik van Thiosulfaat en langer Duur van Verwarmen van de Invertsuiker.

| Duur van verwarmen. | Aantal cc. verbruikt natriumthiosulfaat |
|---------------------|-----------------------------------------|
| 3 min. 5 sec.       | 35.2                                    |
| 3 " 15 "            | 35.3                                    |
| 3 " 20 "            | 35.1                                    |
| 3 " 30 "            | 35.1                                    |
| 4 " 20 "            | 35.3                                    |
| 4 " 30 "            | 35.2                                    |

c. bij aanwezigheid van saccharose is wel eenige vermindering van thiosulfaat te constateeren, hetgeen er op wijst, dat wel iets meer koper wordt neergeslagen.

Er werd uitgegaan van 5 gr. saccharose in 10 cc. water en  $2 \times 20$  cc. Fehling'sche oplossingen.

<sup>11)</sup> Wel was bekend, dat bij het oplossen van suiker bij 80—90° C. in het raffineerbedrijf invertsuiker ontstaat, reden, waarom men van ouds kalkmelk toevoegt bij het oplossen van suiker. Zie o.m. Z. Ver. deut. Zuckerind. 72, 401—16 (1922).

<sup>12)</sup> Zie hierover uitvoeriger Bruhns, G. Weitere Erfahrungen mit der Kupferbestimmung nach dem Rhodan-Jodkaliumverfahren. Centr. Zuckerind. 29, 35 (1920—21). Benrath A. Oberbach J., Z. phys. Chem. 98, 498—501 (1921).



Tabel 7.

Verband tusschen Verbruik van Thiosulfaat en langer Duur van Verwarmen van de Saccharoseoplossing.

| Duur van verwarmen. |        | Aantal cc. verbruikt thiosulfaat. |
|---------------------|--------|-----------------------------------|
| 3 min.              | 5 sec. | 46.0                              |
| 3 "                 | 10 "   | 46.0                              |
| 4 "                 | 30 "   | 45.7                              |
| 4 "                 | 55 "   | 45.8                              |

Wij hebben er ons niet verder in verdiept, of de geconstateerde vermeerdering van het koper-oxyde-neerslag te wijten is aan het wijnsteenzuur dan wel aan de saccharose. In verband met het volgende feit, dat de minder snelle afkoeling van het reactiemengsel na koken bij saccharose-oplossingen van belangrijken invloed is op het te verkrijgen resultaat, zou het aannemelijk zijn, dat de saccharose van invloed is, zij het dan ook van zeer geringen, bij het langer verwarmen van de vloeistof.

7. De temperatuur bij het koken is praktisch van geen invloed, men kan ook zeggen de wijze van koken, kookt men n.l. met stooten, of kookt men met heele kleine belletjes na toevoeging van zeer weinig talk, dan krijgt men in tegenstelling met het door Bruhns gepubliceerde geen verschillen.

Tabel 8.

Invloed van Talktoevoeging op het koperoxydeneerslag.

| Zonder talktoevoeging.                | Met talktoevoeging.   |
|---------------------------------------|-----------------------|
| 23.1 cc. natriumthiosulfaat verbruikt | 23.0, 22.9, 23.0 ccs. |

Iets anders is de moeilijkheid te bepalen, wanneer het koken begint. Kunz<sup>13)</sup> meent, dat dit de reden is voor de grootere afwijkingen, welke men constateert, indien men met raffineerde de analyse uitvoert tegenover het titerstellen zonder of met vooraf verhitten. Daar wij niet overtuigd zijn, dat Kunz hierbij alle bovengenoemde factoren in aanmerking heeft genomen, vervalt zijn bewijskracht.

Ook Beyersdorfer<sup>14)</sup> acht de moeilijkheid van het koken zoo groot, dat hij verhitten in een waterbad verkiest. Echter is dit met Fehling's oplossing bij de door hem gebruikte temperatuur niet mogelijk, zooals onder 8 zal blijken, hij werkt dan ook met Ost's oplossing (carbonaat en bicarbonaat).

Het beste middel tegen ongelijke uitvoering van de analyse lijkt ons altijd de analyse in duplo uit te voeren, zonder dat men vervalt in correcties voor verschillend verhitten aan te brengen.

8. De duur van afkoelen van de opgekookte reactievloeistof is van invloed op het resultaat. Een sneller afkoelen van de oplossing kan men bereiken door 50 cc. koud water direct na het koken toe te voegen.

Het blijkt hieruit, dat het bij de aanwezigheid van saccharose gewenscht is snel of te koelen door 50 cc. water toe te voegen, hetgeen bij de aanwezigheid van invertsuiker niet noodig is. Deze factor moet daarom ook in het voorschrift worden vastgelegd.

Tevens ziet men uit deze gegevens, dat de resul-

Tabel 9.

Invloed van snel Afkoelen van het Reactiemengsel door Toevoeging van 50 cc. water.

|                                                                                   | Verbruikte hoeveelheid cc. natriumthiosulfaat bij de aanwezigheid van |            |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------|-------|
|                                                                                   | Invertsuiker                                                          | Saccharose |       |
| Afkoeling volgens Schoorl, daarna 50 cc. water toevoegen                          | 10.80                                                                 | 19.35      | 20.10 |
| Afkoelen door direct na koken 50 cc. water toe te voegen en verder afkoelen . . . | 10.75                                                                 | 20.90      | 20.80 |

taten gemakkelijker reproduceerbaar worden door het snellere afkoelen, d. w. z. men heeft groter kans bij het uitvoeren van eene analyse in duplo dezelfde resultaten te krijgen met de watertoevoeging dan zonder watertoevoeging.

9. De reactie  $\text{CuSO}_4 + 2 \text{KJ} \rightleftharpoons \text{CuJ} + \text{J} + \text{K}_2\text{SO}_4$  is volgens Schoorl eene evenwichtsreactie. Nemen wij dus aan de rechterzijde van de vergelijking J bij het titreeren met thiosulfaat weg, dan zou er weer nieuw worden gevormd, indien niet voldoende KJ aanwezig was. Het blijkt echter, zooals Schoorl zelf ook aangeeft, dat in het geval van de Fehling'sche oplossingen de hoeveelheid toe te voegen KJ van invloed is op het resultaat. Neemt men althans eene hoeveelheid KJ, welke voldoende is voor het quantitatief verloop van bovenstaande reactie naar rechts, dan gebruikt men bij terugtitreeren te veel thiosulfaat.

Tabel 10.

Invloed van de aanwezige Hoeveelheid Joodkalium op het Titreeren met Thiosulfaat.

| Aanwezige hoeveelheid KJ. | Verskil in aantal cc. thiosulfaat verbruikt bij blancoproef en bij proef met dezelfde hoeveelheid Invertsuiker. |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 gr.                     | 3.40                                                                                                            |
| 2 "                       | 10.80                                                                                                           |
| 3 "                       | 10.80                                                                                                           |

Volledigheidshalve vermelden wij dezen factor, waarvan men den invloed door groote overmaat KJ<sup>15)</sup> te nemen, zooals in het voorschrift van Schoorl staat vermeld, praktisch tot nul kan reduceeren.

10. Het zwavelzuur toevoegen, voordat men joodkalium heeft toegevoegd, geeft ongewenschte complicaties. Schoorl heeft juist door deze verandering in de opeenvolging van toe te voegen reagentia in het voorschrift van Maquenne reproduceerbare waarden gekregen. Het vrij komen van het jodium in een zuur medium bij geringe overmaat joodkali schijnt aanleiding te geven tot nevenreacties, waarbij jodium verdwijnt. Men moet daarom ook zoo spoedig mogelijk na het zuur maken van de oplossing titreeren. Of ook bij het vrijkomen van jodium op die voorgeschreven wijze nog nevenreacties ten koste van het jodium plaats vinden, blijft een open vraag. Het is wel van belang dit in het oog te houden bij het onderzoek van organische conglomeraten, als jams, melasse, enz. Ook het oplosbaar zetmeel kan van invloed zijn, reden, waarom de hoeveelheid toe te voegen zetmeel als indicator moet worden voorgeschreven n.l. deze moet gelijk zijn bij de blancoproef en bij de proefneming.

<sup>13)</sup> Kunz, Ed., Weitere Nachprüfung der Invertzuckerbestimmung nach Bruhns durch Jodometrische Messung des Restkupfers Centr. Zuckerind. 29, 802 (1920/21).

<sup>14)</sup> Beyersdorfer, P., Die Ost'sche Kupferkaliumkarbonatlösung und ihre Eignung zur Bestimmung von Invertzucker in den Produkten der Zuckerindustrie. Z. Ver. deut. Zuckerind. 69, 403—443 (1919).

<sup>15)</sup> Volgens Bruhns l. c. kan men de groote overmaat van het kostbare KJ door het goedkoope rhodaankalium vervangen, zie ook Bruhns, G., Das Rhodan-Jodkalium Verfahren und die Herzfeldsche Invertzuckertafel, Z. Zuckerind. czechoslovak. Rep. 47, 373—8 (1923).

11. Zouten en in het bijzonder van die kationen, welke met suikers verbindingen aangaan, dus de zouten van aardcalciën, hebben invloed op de vermindering van het koperoxyde-neerslag<sup>16)</sup>.

Om aan te toonen, welken invloed calciumzouten bij onderstaande bepaling zouden hebben op de vermindering van het koperneerslag, werd de analyse uitgevoerd met toevoeging van 0.04 gr.  $\text{CaCl}_2$  op de 50 cc. reactie-vloeistof en zonder deze toevoeging. Het verschil was  $25.3 - 25.0 = 0.3$  cc. verbruikt thiosulfaat. Hieruit blijkt dus hoe noodig het is bij calciumhoudende vloeistoffen het kaliumoxalaat bij de bepaling toe te voegen, waardoor de oorspronkelijke hoeveelheid verbruikt thiosulfaat wordt terugverkregen.

Het is daarom gewenscht kaliumoxalaat, dat zelf geen invloed heeft op de bepaling, toe te voegen in die gevallen, waarbij calciumzouten aanwezig zijn. Bij melasse is dit in sterke mate het geval. Werd eene beetwortelmelasse, die lang gestaan had, onderzocht, volgens het onderstaand voorschrift zonder toevoeging van kaliumoxalaat, dan werd verkregen 0.51% invertsuiker. Werd kaliumoxalaat bij de analyse toegevoegd, dan werd verkregen 0.90% invertsuiker.

In het voorgaande hebben wij de verschillende moeilijkheden, welke zich bij de analyse van invertsuiker in saccharose-houdende vloeistoffen voordoen, bestudeerd. De verkregen resultaten kunnen wij nu in een voorschrift samenvatten, opdat eene analyse, in duplo uitgevoerd, tot hetzelfde resultaat leidt. Dit toch is bij deze moeilijke analyse een eerste vereischte, indien men verlangt met deze analyse vermeerdering of vermindering van invertsuiker te kunnen aantonen. Wij meenen, dat wij dit hebben bereikt door onze studie, zoodat men, indien men al de genoemde factoren in acht neemt en twee keer achter elkaar de analyse uitvoert, tot hetzelfde resultaat komt.

Voordat wij overgaan tot het geven van dit voorschrift, willen wij onder de oogen zien, of eene verandering in het gebruik van tartraat, dat zelf ook nog eene complicatie is, eene verbetering van de analyse brengt. Het resultaat van deze studie is in de volgende mededeeling neergelegd.

#### Samenvatting:

De factoren, welke van invloed zijn op het resultaat van de analyse van invertsuiker bij aanwezigheid van saccharose volgens de titrimetrische reductiemethode, werden systematisch bestudeerd. Deze zijn:

1. Saccharose reduceert Fehling's proefvocht.
2. Er is voor deze reductie een concentratie-grens.
3. De concentratie van Fehling's proefvocht is van invloed.
4. Glaswerk adsorbeert zuur en kan daardoor aanleiding tot verschillen bij bepalingen in duplo geven.

5. De waterstofionenconcentratie van „gedestilleerd” water is te groot voor het oplossen van saccharose, zonder dat invertteering plaats vindt.

<sup>16)</sup> Zie Schoorl, l. c. bldz. 681. Verder Eynon, L. and Lane, J. H. The influence of Alkaline Earths on the Determination of Reducing Sugars by Fehling's Solution. J. Soc. Chem. Ind. 42, 143-6 (1923); Intern. Sugar. J. 25, 305-8 (1923).

6. Verschillende duur van verwarmen van de reactievloeistof is van geringen invloed op het te verkrijgen resultaat.

7. De temperatuur bij het koken is van weinig invloed (koken met of zonder talk) in tegenstelling met gegevens in de litteratuur (Bruhns).

8. De duur van afkoelen van het kokend mengsel is van grooten invloed op het resultaat.

9. De hoeveelheid joodkalium is van invloed op het resultaat.

10. Het veranderen van de volgorde van de toe te voegen reagentia geeft andere uitkomsten, in verband hiermede moet de hoeveelheid zetmeel worden afgemeten.

11. Zouten en in het bijzonder die van de aardcalciën zijn van invloed op de resultaten; men kan deze laatste buiten werking zetten door het toevoegen van oxalaat.

Laboratorium van de Coöperatieve Suikerfabriek en Raffinaderij „Dinteloord” te Stampersgat (N.-Br.), Juli 1924.

#### BOEKAANKONDIGINGEN.

621.172(022)

W. L. McCabe & Clark S. Robinson, *Evaporator Scale Formation*; Publication of the Massachusetts Institute of Technology; 4 pg., July 1924.

De schrijvers behandelen in deze brochure het verband dat er bestaat bij het verdampen in de techniek tusschen de toename in dikte van den laag ketelsteen met den tijd en de warmtetransmissiecoëfficiënt, welke hierdoor evenredig afneemt.

Fabrikanten van verdampingsinstallaties zullen in deze publicaties het een en ander van hunne gading kunnen vinden.

Cl. G. Driessen.

\* \*

63.0026(021)

W. V. Cruess, *Commercial Fruit and Vegetable Products. A Textbook for Student, Investigator and Manufacturer*; New-York, Mc. Graw-Hill Cy, 1924. 8°, 530 pgs., geb. sh. 23.

Wie een keurig uitgevoerd, goed geïllustreerd en vooral goed gedocumenteerd boek wil hebben over de talrijke aspecten van vruchten- en groentenconserven, zal in dit boek zeker vinden wat hij zoekt, al is wegens het groote aantal onderwerpen elk afzonderlijk kort gehouden.

De grondstoffen zelf (ook van de emballage) de voorbehandeling, de hoofdbehandeling, de oorzaken van bederf, de afvallen en hunne behandeling, de verpakking, etc. vinden alle op hun beurt een plaats en bespreking en al is alles bestemd voor Amerikaansch gebruik, ook in ons land is er voor menigeen, die direct of indirect betrokken is bij de productie van conserven, uit dit boek iets te leeren. Bij de keurige uitvoering en den rijken inhoud is de prijs niet hoog te noemen.

J. F. van Oss.

\* \*

664 + 633(022)

H. Rousset et A. Chaplet, *Les métiers et les industries de l'alimentation*; Librairie Delegrave, Paris, 1922; 308 pag.

Onder de lezers van het Chem. Weekblad zullen er wel zeer weinigen zijn die zich dit werkje zullen aanschaffen. Naar ik meen bestaat er geen behoefte aan een

dergelijk boek, dat voor vakkundigen te beknopt is, zoodat wij kunnen volstaan met een korte inhoudsopgave. Men vindt er de volgende onderwerpen in behandeld:

Farineux et féculents; aliments sucrés; viandes, graisses, huiles; industries laitières; aliments additionnels; conserves alimentaires; utilisation des denrées.

J. Postma.

\* \* \*

621.

W. K. Lewis, J. T. Ward & E. Voss, Optimum Operating Conditions for Pipe Heating and Cooling Equipment; Publication of the Massachusetts Institute of Technology, 5 pg., Juli 1924.

In deze korte verhandeling, oorspronkelijk gepubliceerd in „Industrial & Engineering Chemistry”, Vol. 16, No. 5, pg. 467, Mei, 1924, ontwikkelen de schrijvers een eenvoudige methode, om voor elk geval te bepalen de vloeistofsnelheid, welke vereischt is om verzekerd te zijn van een behoorlijk economisch evenwicht tusschen installatie- en bedrijfskosten bij de vervaardiging van warmte-transmissie-installaties.

Cl. G. Driessen.

\* \* \*

77.01:535.38(022)

The Physical Chemistry of the Photographic Process, A general discussion held by The Faraday Society, May 1923. Prijs 12 shilling 6 pence, 160 blz.

Dit verslag van voordrachten en discussies is wederom een van die voortreffelijke samenvattingen, die de Faraday Society ons in de laatste jaren op zoo velerlei gebied gegeven heeft. De algemeene inleiding van Prof. Bancroft is een voortreffelijke uiteenzetting van de problemen, die op het oogenblik levend zijn in de wereld van hen, die het fotografische proces willen begrijpen van uit de gezichtspunten van natuurkunde en physische chemie. Bancroft heeft het geschreven in dien aangenamen toon en met de uitgebreide kennis, die men van hem gewend is.

Het verdere gedeelte bestaat uit een viertal afdeelingen: de eerste over de physische chemie van de emulsie en haar drager, de tweede over de reacties der plaat gedurende de belichting, de derde over de ontwikkeling van de plaat, de vierde over adsorptiereacties in films. Wanneer men ziet, dat hier origineele mededeelingen of overzichten van hun werk gegeven worden door de vooraanstaande werkers op dit gebied uit Engeland, Amerika, Duitschland en Frankrijk en dat de meesten van hen aan de belangwekkende discussies hebben deelgenomen, dan beseft men de groote waarde van dit boek. Wij noemen de namen van de volgende medewerkers: Slater Price, Sheppard, Trivelli, Winther, Luther, Clark, Bloch, Lüppo-Craner, Lumière, Seyewetz, Plotnikov en Toy.

Samenvattend kunnen wij dus zeggen: een interessant en lezenswaard boek.

H. R. Kruyt.

\* \* \*

615.7(021)

Heffter, Handbuch der experimentellen Pharmakologie; zweiter Band, 2. Hälfte; Berlin, Julius Springer, 1924; S. 599—1974; 20.75 dollars.

De voltooiing van dit standaardwerk heeft een belangrijke schrede voorwaarts gedaan door de verschijning van het boven vermelde gedeelte. Het bevat o.a. de atropine-groep, physostigmine en pilocarpine, de papaveracealkaloïden, moederkoorn, de digitalisgroep, de laxeer-middelen, de dierlijke vergiften en de bacterietoxinen. Door te vermelden, dat geleerden als Cushny, Dixon, Straub, Magnus, Faust en andere bekende pharmacologen aan dit deel hebben medegewerkt, is het voor den vakman reeds duidelijk, dat hier het beste van het beste is gegeven.

Elke monographie is op haar gebied volledig en wanneer men zich wil op de hoogte stellen van den stand der pharmacologische wetenschap ten opzichte van een bepaald geneesmiddel, bieden de hier gegeven beschrijvingen

alles wat men redelijkerwijze kan verlangen en zelfs meer. Het is te betreuren, dat de oorlog ook hier storend heeft gewerkt, want voor sommige artikelen, b.v. moederkoorn en digitalis, is de literatuur slechts tot 1913 of 1914 in aanmerking genomen; andere artikelen zijn echter herhaaldelijk bijgewerkt geworden en geven dus ook de nieuwste literatuur.

Waar men het boek ook open slaat, overal wordt men geboeid door zijn inhoud en door de veelzijdigheid zijner bewerkers, want naast de overwegende pharmacologische behandeling is ook de pharmacognosie en de chemie der behandelde geneesmiddelen niet vergeten.

De gelukkige bezitter van dit boek kan vele andere ontberen en toch in voldoende mate ingelicht worden, omtrent hetgeen hij wenscht te weten.

L. van Itallie.

\* \* \*

537.531(022)

P. Cermak, Die Röntgenstrahlen; Leipzig, 1923, Johann Ambrosius Barth; 122 blz., 112 fig.; prijs ingen. 4 Mk., gebonden 6 Mk.

Deze monografie is een overdruk uit het „Handbuch der Elektrizität und des Magnetismus” uitgegeven door L. Graetz, München, Bd. III. Zij houdt zich voornamelijk bezig met de experimenteele onderzoekingen op de volgende gebieden: opwekking van Röntgenstralen (karakteristieke en remstraling) en hun werkingen, (absorptie, ionisatie van gassen, secundaire electronenstraling, chemische en biologische werkingen). Van de theorie wordt slechts in zooverre gewaagd als voor het bespreken der feiten noodig is. Talrijke bijzonder goede illustraties, grafische voorstellingen en tabellen, en overal zorgvuldige opgave van literatuur (echter slechts tot einde 1922), wat het boek zeer geschikt voor naslaan maakt.

P. Ehrenfest.

\* \* \*

538.6(021)

L. L. Campbell, Galvanomagnetic and Thermomagnetic Effects. The Hall and Allied Phenomena; (Monographs on Physics, 7), Longmans, Green and Co. London, 1923; 308 blz., 128 fig. Prijs 16 sh.

Tusschen ongeveer 1900 en 1910 konden we, vooral door het werk van Riecke, Drude, Lorentz, gelooven, een verregaand bevredigend beeld te bezitten van de natuur van den electrischen stroom in metalen. In dit beeld vliegen de geleidingselectronen vrij tusschen de positief geladen, een beetje oscillerende metaalatomen, rond. Zet men een electrisch veld aan, dan superponeert men op hun onordelijke warmtebeweging een gemeenschappelijke stroombeweging. Lorentz en anderen wezen echter reeds op eenige duistere punten. De ontdekking van de suprageleiding door Kamerlingh Onnes en de atoomtheorie van Bohr vergrootten de moeilijkheden zeer, en tegenwoordig is men zich wel bewust dat de theorie van de geleidingselectronen een grondige hervorming te wachten staat. De hier te bespreken monografie staat dan ook in dit teeken. Ze geeft een overzicht over alle totnogtoe bekende werkingen, die een magnetisch veld uitoefent op de stroom- en warmtegeleiding door de electronen van het metaal. (De effecten van Hall, Corbino, Eittingshauzen, Nernst, Righi-Leduc, enz.) en bespreekt de samenhang daartusschen.

De talrijke, maar weinig bevredigende theoretische verklaringen zijn alle heel kort geschetst, maar een even gemakkelijk ingerichte als zorgvuldige literatuurlijst wijst aan, waar men nadere inlichtingen kan vinden over het besproken experiment of de geschetste theorie. Met nadruk worden de punten genoemd waar verder onderzoek of herhaling van de reeds gedane experimenten dringend noodig is. De monographie zal zeker een opwekking tot vele onderzoekingen zijn.

P. Ehrenfest.

