

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

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

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

Redactiebureau: 's-Gravenhage, van Alkemadeaan 9, telefoon 776480.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van Vergaderingen. — Symposium over optische analyse-methodes. — Onderlinge hulpverlening van wetenschappelijke laboratoria. — Symposium over: Voedingsmiddelscheikunde V. Dr. M. van Eekelen, De invloed van de bereiding in de huishouding op de voedingswaarde van de spijzen. — Ir. J. F. Carrière, Dr. Jacob Jan Alexander Wijs ter nagedachtenis. 12 Nov. 1864—13 Dec. 1942. — Dr. Ir. F. J. Nellensteyn en J. P. Kuiper, Het onderzoek van asphalt-bitumen-oplossingen met den ultramicroscop. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalialia. — Bond voor Materialenkennis. — Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Vraag en Aanbod. — Economische Berichten.

Agenda van Vergaderingen.

- 22 Maart. Rotterdamsche Chemische Kring (Rotterdam): Dr. J. D. Jansen, De ventilatie van de Maastunnel. Zie Chem. Weekblad, pg. 142.
- 24 " Nederl. Natuurk. Ver. Kring Eindhoven (Eindhoven): Prof. Dr. G. J. Sizoo, Verstrooiing van snelle electronen. Zie Chem. Weekblad, pg. 143.
- 25 " Gooische Chemische Kring (Hilversum): Dr. Ir. A. Slooff, Over het reactiemechanisme bij de bepaling van stikstof in organische verbindingen door hydree-ring volgens Ter Meulen. Zie Chem. Weekblad, pg. 142.
- 26 " Chemische Kring Breda (Breda): Dr. H. G. K. Westenbrink, Bouw, werking en stofwisseling der enzymen. Zie Chem. Weekblad, pg. 142.
- 26 " Bond voor Materialenkennis (Hengelo-O.): G. Dene-kamp, Het waterafstootend impregneeren van textielstoffen. Zie Chem. Weekblad, pg. 143.
- 3 April. Nederl. Natuurk. Ver. (Leiden): Wetenschappelijke Vergadering. Zie voor het volledige programma Chem. Weekblad, pg. 143.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Van Alkemadeaan 9, 's-Gravenhage, telefoon 776480, postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 16 Januari j.l. onder 92 t/m 94 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden.

Candidaat-leden.

109: Schoorl (Dr. Ir. P.), Bennekom, Edescheweg 62, dir. Ned. lab. v. d. levensmiddelenindustrie; voorgesteld door Prof. Dr. Jan Smit te Wageningen en Dr. A. Gorter te Bennekom.

VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1941.

- Blz. 36: Custers (Dr. M. Th. J.), Amsterdam-Z., Amstelkade 169^{II}, chef lab. b. v. Vollenhoven's Bierbrouwerij N.V.
- " 46: Groot (J.), chem. cand., Groningen, J. Israëlsstraat 36a.
- " 57: Karsten (Mej. Dr. B. J.), Groningen, Turfsingel 92a (tijd. adres).
- " 68: Meyer (Drs. J.), Oegstgeest, Raadhuispark 31, ass. path. lab. der Rijksuniv.
- " 69: Molt (Dr. E. L.), Dordrecht, Hôtel Bellevue, Boomstraat 27, scheik. bact. b. d. gem. hoogdrukwaterleiding.
- " 70: Münch (Ir. A. P. W.), Sneek, Kruisbroederstraat 89, leeraar a. h. gymnasium.
- " 74: Paesano (Dr. M.), Novara (Italië), Via Paletta 8, scheik. b. d. Istituto di Chimica „G. Donegani“.
- " 85: Smits (G.), chem. cand., Zaandam, Zuiddijk 57, ass. physiol. chemie Gem. Univ. v. A'dam.
- " 100: Zee (Ir. C. J. H. M. van), den Haag, Laan van Eik en Duinen 202, dir. v. d. 5e gem. H.B.S. 5-j.c. („Dalton“ H.B.S.).

De Secretaris is in den regel dagelijks op het Secretariaat gemaakte afspraak, zoowel over Vereenigingszaken als over die, de Commissie T. en C. betreffende, te spreken. Tot nader aankondiging zal het Bureau in den regel geopend zijn van 9.30—12.30 en van 2.00—4.30, des Zaterdags van 9.30—12.00 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN,
den Haag, telefoon 721636 (na 5 uur n.m.).

Symposium over optische analysemethodes.

Georganiseerd door de Sectie voor Toegepaste Natuurkunde der Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging en de Secties voor Analytische Chemie en voor Physische Chemie der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Dit symposium wordt gehouden op Woensdag 14 April 1943 in de Grootte Geheerzaal van de Gemeente Universiteit van Amsterdam, Oudemanhuispoort 4., Aanvang 10.30 uur.

Symposiumcommissie

Dr. A. Schaafsma, voorzitter.
Prof. Dr. E. C. Wiersma.
Mej. Prof. Dr. C. G. van Arkel.
Prof. Dr. J. M. Bijvoet.
Dr. G. H. Reman, secretaris, Badhuisweg 3, Amsterdam-N.

Programma:

- 10.30 uur precies: Opening door den voorzitter.
- 10.35 uur : Dr. Ir. J. J. Leendertse (Amsterdam): „Eenige toepassingen van de specifieke refractie in de organische analyse“.
- 11.35 uur : Ir. J. B. Westerdijk (Delft): „Het Faraday-effect als optische analysemethode“.
- 12.35—2.30 uur : Pauze. Warme lunch.
- 2.30 uur : Dr. J. Beintema (Amsterdam): „Raman-analyse“.
- 3.30 uur : Dr. R. Schmidt (Amsterdam): „Spectrografische analyse“.

Na elke voordracht is ongeveer 15 minuten beschikbaar voor discussie.

De warme lunch vindt plaats in „Die Port van Cleve“, N.Z. Voorburgwal 178—180. Men kan hier een warme lunch gebruiken en wel bonloos à 1.80 (soep, stamppot, pudding) of met bonnen (10 g boter) à f 2.15 (soep, visch, groenten, aardappelen, pudding).

Voor deelneming aan het Symposium en, zoo gewenscht, aan de lunch, wordt men verzocht zich vóór 6 April a.s. per briefkaart op te geven bij den secretaris der symposiumcommissie, Dr. G. H. Reman, Badhuisweg 3, Amsterdam-N., daarbij vermeldende, welken maaltijd men wenscht te gebruiken.

Aan de zich voor deelneming aanmeldende leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging, die geen lid zijn van de Secties voor Analytische Chemie of Physische Chemie wordt op hun verzoek een exemplaar van het korte overzicht der voordrachten (hieronder afgedrukt) toegezonden. De leden dezer secties ontvangen allen een exemplaar.

Eenige toepassingen van de specifieke refractie in de organische analyse

door J. J. Leendertse.

Physische analysemethoden, met optische metingen als belangrijk onderdeel, zijn o.m. belangrijke hulpmiddelen gebleken bij de analyse van organische producten. Als eerste toepassing van de specifieke refractie zal de analyse van koolwaterstofmengsels worden behandeld.

Het ontwarren van de chemische structuur van de in samenstelling en moleculair gewicht zeer uiteenlopende koolwaterstofmengsels, die ons de aardolieindustrie en verwante industrieën bieden, is een zeer moeilijke opgave en is nog slechts ten deele gelukt. Hier ligt ongetwijfeld nog een ruim toepassingsgebied voor optische methodes.

Een belangrijk element in de structuur der aardolieproducten vormt de verhouding van de hoofdgroepen aromaat, naphteen en paraffine. Bepaling ervan langs chemischen weg is ten deele zeer tijdrovend, ten deele weinig bevredigend. Het invoeren van de specifieke refractie als hulpmiddel bij de analyse dezer producten door Flugter, Waterman en van Westen betekende een belangrijken vooruitgang („ringanalyse”).

Het belangrijkste uitgangspunt van de ringanalyse is wel het bepalen van de elementaire samenstelling van aromatische koolwaterstofmengsels door meting van de specifieke refractie, waarbij men zich baseerde op de mogelijkheid van berekening van de moleculaire refractie van verzadigde koolwaterstofmengsels uit het gemiddelde aantal koolstof- en waterstofatomen per molecuul. Het cyclische karakter der producten is op deze wijze zeer eenvoudig en snel te bepalen.

Door behalve de specifieke refractie en het moleculair gewicht ook het anilinepunt in de metingen te betrekken, werd de methode uitgebreid tot aromaathoudende oliën.

Behalve een critische bespreking van de grondslagen der ringanalyse zullen in het kort eenige toepassingen dezer methode worden behandeld.

Naast het gebruik van de specifieke refractie als onderdeel van de ringanalyse zullen eenige ook van technisch standpunt interessante en belangrijke toepassingen van de specifieke refractie op ander terrein gememoreerd worden, w.o. de analyse van azijnzuur en propionzuuroplossingen in water en eenige onderzoekingen betreffende vette oliën.

Het Faraday-effect als optische analysemethode

door J. B. Westerdijk.

In deze voordracht zullen de resultaten van metingen van het Faraday-effect (draaiing van het polarisatievlak van lineair gepolariseerd licht bij het doorlopen van een in de voortplantingsrichting gemagnetiseerd medium) aan zuivere koolwaterstoffen, vetzuren en alkanolen worden besproken. Doel van de metingen was na te gaan, welk verband er bestaat tusschen het Faraday-effect en de structuur van deze stoffen.

Het is nu gebleken, dat men voor de onderzochte vloeistoffen een draaiingsconstante, de moleculaire magneto-optische rotatie, kan invoeren, welke

1. additief is samengesteld uit bijdragen van de voor het molecule karakteristieke atoomgroepen en van de structureele bindingswijze;
2. bij binaire mengsels lineair met de molaire concentratie van een der componenten verloopt, tenzij bij de menging contractie optreedt; en
3. binnen wijde grenzen onafhankelijk van de temperatuur is.

Deze drie eigenschappen maken het mogelijk het Faraday-effect te gebruiken als hulpmiddel bij de analyse van mengsels; als voorbeeld worden metingen van het effect aan verzadigde technische koolwaterstofmengsels besproken.

Raman-analyse

door J. Beintema.

Vooralsinds de opkomst van de luchtvaart bestaat er veel belangstelling voor „klopvaste” benzines. De klopvastheid is een eigenschap der individueele koolwaterstoffen. Voor de research over de procédés, waarbij deze worden verkregen, bestaat behoefte aan een analysemethode voor de bepaling der individueele koolwaterstoffen.

De analytische rectificatie geeft niet steeds volledige scheiding. De verkregen fracties kunnen worden geanalyseerd door middel van het Raman-spectrum. Hierbij wordt uit de intensiteitsverhouding der lijnen de concentratieverhouding der componenten afgeleid.

Van de gemeten intensiteit moet de intensiteit van den ondergrond worden afgetrokken. Verder is in den regel de intensiteit van een lijn van een component nog verhoogd door bijdragen der andere componenten, die men vindt uit hun spectra. Houdt men hiermede rekening, dan blijkt de intensiteit van een lijn evenredig te zijn met de concentratie van den desbetreffenden component.

Alvorens een fractie van een koolwaterstofmengsel te kunnen analyseren moet men de spectrogrammen opnemen van de componenten, die kunnen voorkomen en van een of meer mengsels van bekende samenstelling. De nauwkeurigheid der analyse is van geval tot geval verschillend. In het allergunstigste geval (sterk verstrooiend vermogen der componenten, geen coincidenties der lijnen) kan de middelbare fout ca. 1% absoluut zijn. In vele gevallen is deze kleiner dan 2%.

Spectrografische analyse

door R. Schmidt.

Het spectrum van atomen (golflengte) is karakteristiek voor het element; de absolute intensiteit neemt toe naarmate meer atomen licht geven. In mengsels geven atomen in principe gesuperponeerde spectra, waarvan de relatieve sterkte de samenstelling van den damp weerspiegelt. Kwalitatieve analyse is dus mogelijk door meting van golflengtes, kwantitatieve door meting van intensiteiten. De noodzaak de te onderzoeken legeringen te verdampen (bijv. lichtboog) maakt het onmogelijk a priori een verband aan te geven tusschen de samenstelling van de legeringen en de intensiteiten van de spectra der componenten in den damp. Dit moet empirisch vastgesteld worden met bekende legeringen.

De verdamping is onderhevig aan fluctuaties, waardoor de absolute intensiteiten variëren. De invloed hiervan op het meetresultaat wordt beperkt door relatieve meting: men vergelijkt de verhouding der hoeveelheden van neven- en hoofdelement in een monster met de verhouding der intensiteiten van een paar lijnen, één van het hoofd- en één van het nevenelement. Door het empirische karakter van de werkwijze kan men volstaan met een functie van de intensiteitsverhouding.

Bij de uitvoering worden gebruikt: onderbroken lichtboog, trapsector, kwartsspectrograaf.

Als toepassing wordt besproken de bepaling van Sn en Sb in lood. De invloed van de samenstelling op het meetresultaat wordt nagegaan.

De nauwkeurigheid bedraagt 3—5%, voornamelijk bepaald door de gelijkmatigheid van de plaat en van de verdamping.

Onderlinge hulpverlening van wetenschappelijke laboratoria. *)

Aanvrager:

Nederlandsch Proefstation voor Strooverwerking, Vischmarkt 15a, Groningen.

N.V. Onderzoekingsinst. Research Afd. Inst. v. Celluloseonderzoek Utrecht, Achter Sint Pieter 6B.

Gevraagde:

100 g octadecylalcohol of cetylalcohol (ev. te ruilen tegen kwik).

Colorimeter (ter leen).

Aangeboden betrekkingen.

Zie blz. 144.

*) Voor de bedoeling van deze rubriek zie men het Chem. Weekblad van 26 September 1942, blz. 505.

SYMPOSIUM OVER VOEDINGSMIDDEL-
SCHEIKUNDE

V.

613.295

DE INVLOED VAN DE BEREIDING IN DE
HUISHOUDING OP DE VOEDINGS-
WAARDE VAN DE SPIJZEN *)

door

M. VAN EEKELLEN.

Het doel, dat de huisvrouw bij de toebereiding van de voedingsmiddelen gewoonlijk bewust nastreeft is: reiniging en smaakverbetering resp. verbetering van de consistentie. Zij weet meestal niet welke invloed — zowel in gunstige als in ongunstige zin — haar bewerking heeft op de voedingswaarde van de gerechten. Het behoort tot de taak van de voedingsleer dit te onderzoeken en zonodig op grond van de verkregen inzichten richtlijnen te geven om tot de meest doelmatige bereidingsmethodes te komen, d.w.z. tot die, welke een minimaal verlies aan voedingsbestanddelen geven en het voedsel maximaal verteerbaar maken.

Zeer vele onderzoeken zijn reeds op dit gebied gedaan en het onderzoek schrijdt voort met de ontwikkeling van de voedingsleer en van de analytische voedingsmiddelenscheikunde. De belangrijkste uitkomsten en de betekenis hiervan voor de praktijk wil ik aan een beschouwing onderwerpen.

1. Verliezen bij het schoonmaken.

De hoeveelheid afval, die als oneetbaar bij het schoonmaken wordt verwijderd, is in hoge mate afhankelijk van de zuinigheid en het inzicht van de huisvrouw. Speciaal van groenten en aardappelen wordt vaak een belangrijk deel niet gebruikt, bijvoorbeeld de buitenste bladeren van kool, sla of andijvie en de meer of minder dikke schil van de aardappel. De voedingswaarde van deze delen is in het algemeen niet kleiner en in sommige opzichten zelfs groter dan van het resterende deel. Zo bevatten de buitenste donkergroen gekleurde bladeren van de groenten aanzienlijk meer mineralen (zie tabel I) en carotine (zie tabel II) dan de binnenste.

Tabel I. Groene kool (volgens Mc Cance c.s.¹⁾).

Element	mg per 100 g	
	Binnenblad	Buitenblad
Na	25	45
K	290	390
Ca	40	625
Mg	10.7	12.0
Fe	0.6	1.8
Cu	0.05	0.054

Tabel II. Kropsla.

	γ carotine p. 100 g
Binnenblad	320
Buitenblad	2200

*) Figuren verstrekt door den schrijver.

¹⁾ R. A. Mc Cance, E. M. Widdowson en L. R. B. Shackleton, The nutritive value of fruits, vegetables and nuts. Med. Research Council Brit. Special Rep. Series 213 (1936).

De schil van de aardappel bevat per gewichtseenheid meer stikstof en mineralen dan de diepere delen, daarentegen minder zetmeel²⁾ ³⁾ ⁴⁾). Het jodiumgehalte van de schil overtreft verre dat van de rest: schil 91 γ per kg, rest 15 γ per kg. Met de schillen gaat dus ongeveer de helft van het jodium verloren (Reith⁵⁾).

Over de verdeling van het vitamine C in de aardappel zijn de meningen verdeeld, waarschijnlijk tengevolge van de verschillende bepalingsmethodes. Onze eigen onderzoeken bevestigen de mening van Kröner en Völksen⁶⁾ en Lauersen en Orth⁷⁾, dat de buitenste laag (± 2 mm dik) per gewichtshoeveelheid ongeveer evenveel bevat als het binnenste van de aardappel, doch minder dan het onder de buitenste laag gelegen vaatbundelgedeelte. De verschillen zijn echter gering. Wij vonden voor nieuwe aardappels in de buitenste laag 26.8 mg, in de vaatbundellaag 28.6 mg, in het binnenste 26.6 mg per 100 g. De dunne kurklaag, dus de eigenlijke schil, bevat geen ascorbinezuur.

Bij het wassen en weken treden slechts geringe verliezen op indien de voedingsmiddelen nog levend en intact zijn, dus tegen uitloging beschermd worden door schil, opperhuid en de semipermeabele membranen van de cellen (zie tabel III en IVa). Wordt echter vóór het wassen de structuur vernietigd, bijvoorbeeld door fijnsnijden, drogen, koken of zouten, dan krijgt men, afhankelijk van de was- of weëktijd, aanzienlijke verliezen van de in water oplosbare bestanddelen (mineralen¹⁾, ascorbinezuur⁸⁾); zie tabel IVb en fig. 1.

Tabel III. Verse spinazie, mg vitamine C per 100 g.

Vóór het wassen	41.6
Na 1 uur wassen in stromend water	40.5

Tabel IV (volgens Mc Cance c.s.).

Weektijd in uren	a. Erwtten		b. Gedroogde pruimen	
	% verlies van:		% verlies van:	
	kaliüm	suikers	kaliüm	suikers
2	2.6	—	15.2	8.0
4	3.0	—	23.5	14.8
6	3.9	spoor	27.3	22.6
8	5.5	spoor	40.7	27.8

Alleen het fijnmaken van verse vruchten, groenten en aardappels kan reeds verlies veroorzaken en wel van ascorbinezuur. Verschillende vruchten, groenten en de aardappel bevatten oxydasen, die bij vernietiging van de celstructuur vrijkomen en het vitamine C snel oxyderen tot de reversibel geoxydeerde vorm, die, zoals bekend, gemakkelijk

²⁾ W. Kröner en W. Völksen, Die Kartoffel. Die wichtigsten Eigenschaften der Knolle als Lebensmittel und Rohstoff. Beihefte no. 9 zur Z. „Die Ernährung“.

³⁾ G. Julén, Ann. Agric. Coll. Sweden 9, 294 (1941).

⁴⁾ F. Lauersen en W. Orth, Z. Untersuch. Lebensm. 84, 15 (1942).

⁵⁾ J. F. Reith, Voeding 1, 153 (1939).

⁶⁾ W. Kröner en W. Völksen, Biochem. Z. 307, 307 (1941).

⁷⁾ F. Lauersen en W. Orth, Z. Untersuch. Lebensm. 83, 193 (1942).

⁸⁾ C. Dienst en W. Schöler, Deut. med. Wochschr. 66, 1100 (1940).

tot biologisch inactieve producten wordt afgebroken. De volgende gewassen bevatten veel van deze oxydase: komkommer, bloemkool, aardappel, sla, koolsoorten, peterselie, selderie, groene bonen, banaan, appel, peer, suikermeloen. Weinig of geen oxydase vindt men o.a. in spinazie, ui, rabarber, koolraap, wortelen, radijs, tomaat, sinaasappel,

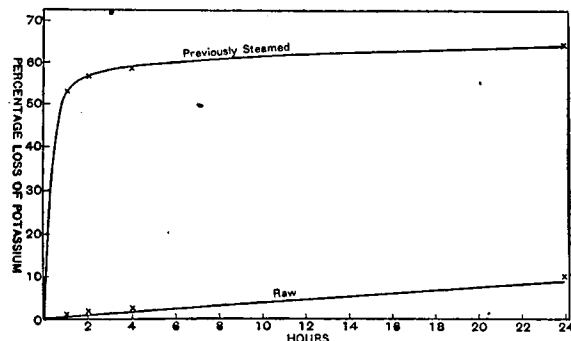


Fig. 1. Verlies van kalium uit verse en gestoomde spruitjes tijdens het weken in water bij kamertemperatuur (volgens Mc Cance c.s.).

mandarijn, citroen, paprika, aardbei. Overigens kan het oxydasegehalte wisselen bij rassen van eenzelfde soort, o.a. bij appels (zie o.a. Spruyt c.s.⁹⁾ ¹⁰⁾, Wachholder¹¹⁾).

Aan de andere kant kan het fijnmaken ook een gunstige invloed hebben. Zo hebben Virtanen en Kreula¹²⁾ gevonden, dat de resorptie van carotene uit worteltjes veel beter wordt wanneer zij in rauwe of gekookte toestand eerst tot een brei worden gewreven (gemiddeld 19% t.o.v. 2 à 5% uit stukjes wortelen).

2. Verliezen bij het verhitten.

Het verhitten kan al of niet onder toevoeging van water of vet geschieden (koken, stomen, bakken, braden, roosteren).

De gunstige invloed van deze procédé's bestaat, afgezien van de invloed op de smaak en hierdoor op de spijsvertering, in het ontsluiten van de voedingsmiddelen, waardoor zij voor de verteringsenzymen beter toegankelijk worden.

Aardappelzetmeel is bijvoorbeeld in rauwe toestand vrijwel onverteerbaar. Door verhitting in water boven $\pm 60^\circ$ zwelt de zetmeelkorrel op, verstijfselt, en wordt toegankelijk voor het vertrend enzym, de amylase.

Voorts kunnen voedingsmiddelen, die giftige stoffen bevatten, na verhitting eetbaar worden doordat deze stoffen worden ontleed. Dit is bijvoorbeeld het geval met erwten en bonen, waarin een thermolabiel vergif, phasine, voorkomt.

Het kookproces is echter een van de belangrijkste bronnen van verlies, aangezien de in water oplosbare voedingsstoffen (suikers, zouten, vitamines) met het kookwater verloren kunnen gaan, terwijl de thermolabiele kunnen worden vernietigd. De veranderingen, die de voedingsmiddelen door verhitting

⁹⁾ J. P. Spruyt en W. F. Donath, Geneesk. Tijdschr. Nederland. Indië 77, 2601 (1937).

¹⁰⁾ J. P. Spruyt en G. M. D. Vogelsang, idem 78, 3068 (1938).

¹¹⁾ K. Wachholder, Ernährung 7, 129 (1942); Biochem. Z. 312, 394 (1942).

¹²⁾ A. J. Virtanen en M. Kreula, Z. physiol. Chem. 270, 141 (1941).

ondergaan (uitgezonderd wat betreft de vitamines) zijn wel het meest systematisch onderzocht door Mc Cance en medewerkers¹³⁾. De belangrijkste resultaten van deze onderzoeken wil ik refereren.

Vlees en vis. Wanneer vlees of vis boven 60° wordt verwarmd treedt volume- en gewichtsvermindering op, doordat het eiwit krimpt, waarbij water wordt uitgeperst en met dit water de daarin opgeloste stoffen. Voor vlees is dit steeds de belangrijkste oorzaak van verlies. Het is de enige oorzaak voor de verliezen, die in vlees of vis optreden wanneer zij in stoom of in lucht worden verhit en het is de belangrijkste wanneer vlees in water wordt gekookt.

Het krimpverschijnsel treedt in zijn meest zuivere vorm op bij verwarming in stoom, waarbij verdamping van water en uitloging van stoffen door water uitgeschakeld zijn. In dit geval is het percentuele verlies aan opgeloste zouten gelijk aan het percentuele verlies aan water. Van de stof, die het meest in opgeloste vorm voorkomt, zal dus het meest verloren gaan (K, anorganisch P, Cl), d.w.z. 50% of meer.

Ook bij verwarming in water krijgt men in de eerste plaats verlies door krimpen, aangezien dit verschijnsel snel optreedt en vlug verloopt (zie de snelle stijging in het begin van de krommes in fig. 2 en 3, waarbij het verlies aan water en zouten gelijke tred houden). Daarnaast kan nu echter ook verlies optreden doordat door het kookwater stoffen worden

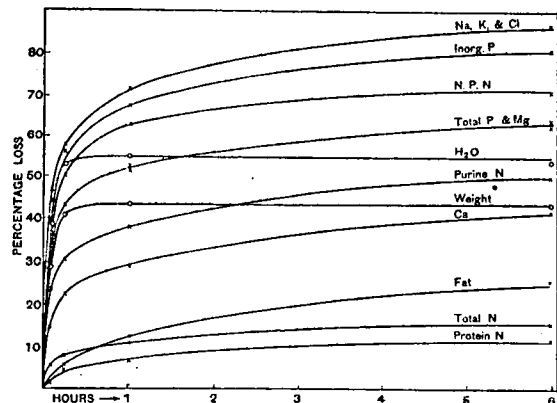


Fig. 2. Verlies van verschillende stoffen tijdens het koken van vlees (volgens Mc Cance en Shipp).

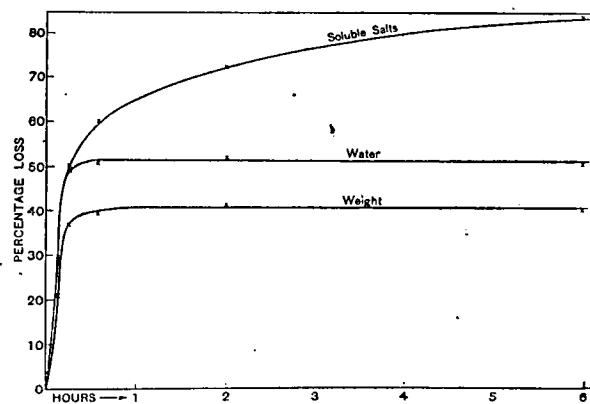


Fig. 3. Verlies van zouten, water en gewicht tijdens het koken van vlees (volgens Mc Cance en Shipp).

¹³⁾ R. A. Mc Cance en H. L. Shipp, The chemistry of flesh foods and their losses on cooking. Med. Research Council Brit. Special Rep. Series 187 (1933).

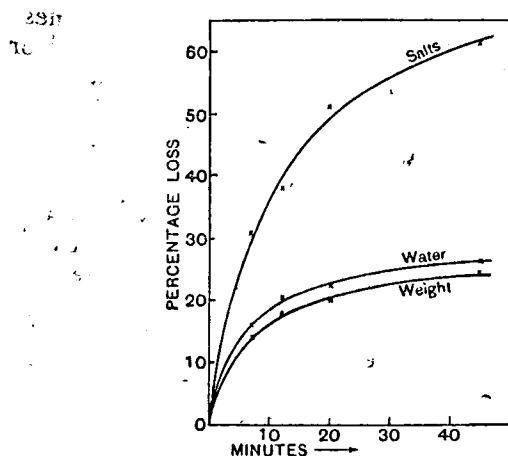


Fig. 4. Verlies van zouten, water en gewicht tijdens het koken van kabeljauw (volgens Mc Cance en Shipp).

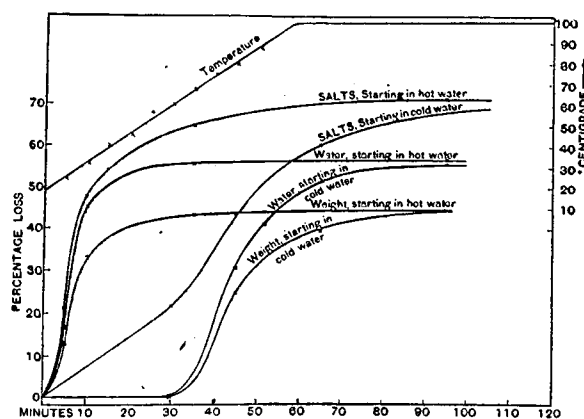


Fig. 5. De invloed van de begintemperatuur van het kookwater op het verlies aan zouten, water en gewicht van vlees (volgens Mc Cance en Shipp).

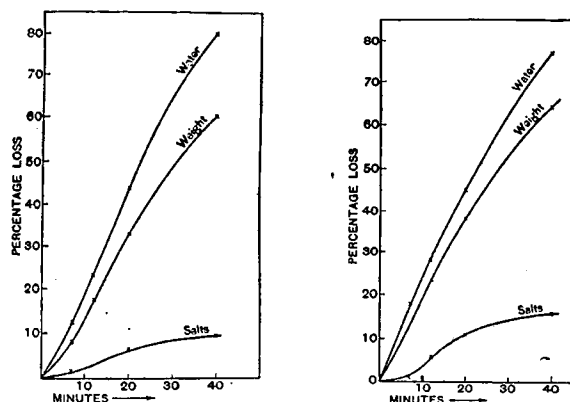


Fig. 6. Verlies van zouten, water en gewicht door roosteren; links van vlees, rechts van vis (volgens Mc Cance en Shipp).

uitgeloogd. Bij vlees geschiedt dit in geringere mate (zie de relatief geringe stijging van de krommes in fig. 2 en 3 bij langere kooktijd), bij vis, waar de structuur van de spier losser is, in meerdere mate (zie fig. 4, waar reeds in het begin de kromme van het zoutverlies hoger ligt dan die van het waterverlies). De verliezen nemen met de kookduur toe (fig. 2, 3, 4).

Uit het bovenstaande volgt, dat het stomen van vis een nuttiger effect heeft dan het stomen van vlees. Het maakt geen verschil op het uiteindelijke verlies aan oplosbare stoffen of vlees wordt opgezet

in koud of in kokend water (zie fig. 5). Er wordt dus door onderdompeling in kokend water geen huid gevormd, die ondoordringbaar is voor zouten, zoals dit vaak wordt beweerd.

Bij het roosteren en bakken van vlees of vis treedt eveneens water met opgeloste stoffen uit. Door de hoge temperatuur verdampt het water echter snel aan de oppervlakte, terwijl de opgeloste stoffen achterblijven. Hierbij is dus het verlies geringer dan bij koken en stomen (zie fig. 6).

De stoffen die het vlees door de bereiding verliest komen den mens meestal in andere vorm, bijv. als jus of soep weer ten goede.

Dit geldt echter niet of meestal niet voor vis en voor:

Groenten en aardappelen.

In tegenstelling met vlees en vis krimpen de meeste plantaardige gewassen niet bij het koken (uitgezonderd bijv. spinazie) en verliezen bijgevolg weinig of niets aan gewicht.

De voornaamste oorzaak van het verlies aan oplosbare stoffen is hier dan ook het uitloggen door het kookwater (fig. 7, 8, 9). De grootte van het verlies wordt bepaald door de kooktijd en de grootte van de delen waarin de planten zijn gesneden, d.w.z. hoe langer de kooktijd en hoe kleiner de stukjes hoe groter de verliezen (vergelijk fig. 8 en 9). Ook hier vindt men de grootste verliezen bij de stoffen, die het best oplossen (Na, K, Cl). Van Ca gaat soms niets verloren, nl. wanneer het als oxalaat aanwezig is (zie fig. 7). Het kan dan echter ook niet door den mens worden geresorbeerd.

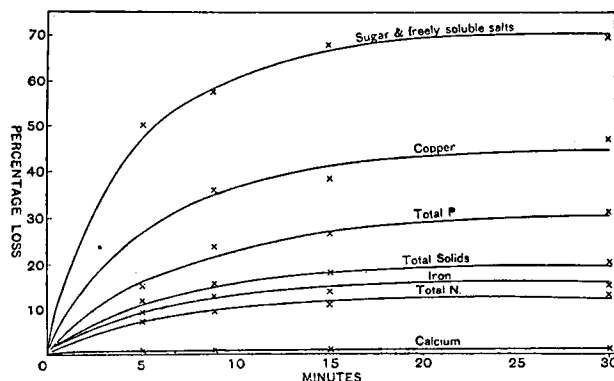


Fig. 7. Verlies van verschillende stoffen tijdens het koken van spinazie (volgens Mc Cance c.s.).

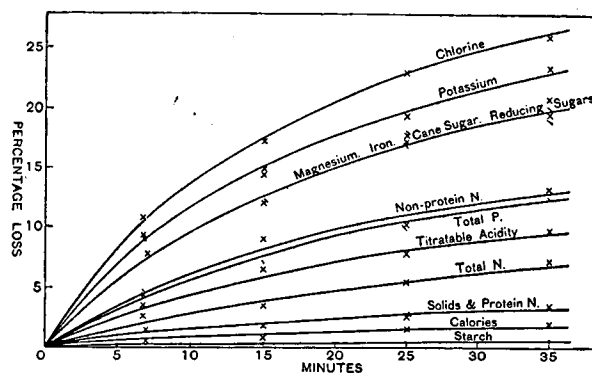


Fig. 8. Verlies van verschillende stoffen tijdens het koken van aardappelen met een gemiddeld gewicht van 58 g (volgens Mc Cance c.s.).

Uit het bovenstaande is te concluderen dat het koken van groenten en aardappelen in stoom voordelen heeft. Het verlies aan mineralen wordt er aanzienlijk door beperkt; spruitjes bijvoorbeeld verliezen

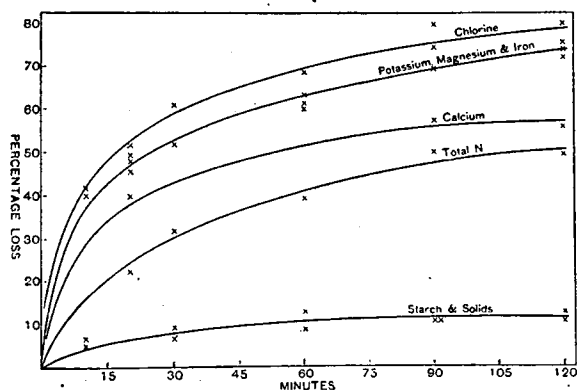


Fig. 9. Verlies van verschillende stoffen tijdens het koken van stukjes aardappel van 1 cm³ (volgens Mc Cance c.s.).

dan slechts 4% van de oplosbare zouten, aardappels slechts ongeveer 3% Cl. Ook het koken in de schil, bijvoorbeeld van aardappelen, voorkomt het uitloggen van de zouten (zie fig. 10).

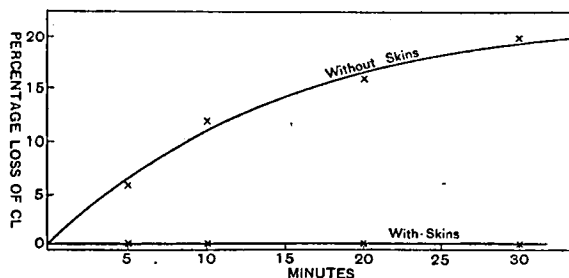


Fig. 10. Verlies van Cl tijdens het koken van aardappelen met en zonder schil (volgens Mc Cance c.s.).

Evenals bij vlees geeft het bakken van aardappelen alleen verlies van water, doch niet van zouten.

Verlies aan vitamines bij het koken.

De meeste onderzoeken over de invloed van verschillende kookmethodes op het vitaminegehalte van de voedingsmiddelen dateren uit de laatste jaren. Zij konden pas behoorlijk worden verricht toen enigermate nauwkeurige chemische bepalingsmethodes waren uitgewerkt. Toch zijn de analytische moeilijkheden nog steeds de voornaamste oorzaak van de vaak tegenstrijdige meningen, die op dit gebied worden verkondigd. In vele gevallen is voortgezet onderzoek nodig om de waarheid aan het licht te brengen.

Aanvankelijk dacht men, dat alle vitamines onbestendig waren tegen verhitting en dus bij het kookproces geheel of gedeeltelijk zouden worden vernietigd. Het is echter gebleken, dat dit geenszins het geval is. De in vet oplosbare vitamines A, carotine, D en E worden door koken niet beïnvloed. Alleen van de in water oplosbare kan een gedeelte verloren gaan en wel in de eerste plaats door extractie met het kookwater. Daarnaast wordt de oxydatie van het vitamine C door de hogere temperaturen versneld. Vitamine B₁ en C zijn in neutraal tot alkalisch milieu thermolabiel.

Enige voorbeelden van vitamineverlies volgen hieronder.

Vitamine B₁. Bij het koken van aardappelen in ruim water gaat 15—75% van het aneurine in oplossing. De hoeveelheid is afhankelijk van de soort, met dien verstande, dat aardappels, die spoedig stuk koken, het meeste vitamine verliezen (Wiegand¹⁴).

Door Lund e c.s.¹⁵ is de invloed van koken en stomen op groenten bestudeerd. De resultaten zijn samengevat in tabel V en VI.

Tabel V. Suikererwten.

Vers 108 γ aneurine per 100 g = 100%		
	Na koken	Na stomen
Erwten	58.5%	66%
Kookwater	37.0%	18.5%
Totaal	95.5%	84.5%

Tabel VI. Bloemkool.

Vers 90 γ aneurine per 100 g = 100%		
	Na koken	Na stomen
Bloemkool	55.5%	59.5%
Kookwater	31.5%	23.5%
Totaal	87.0%	83.0%

Hieruit blijkt, dat zowel door koken als door stomen aneurine verloren gaat, in de eerste plaats door oplossing in het kookwater en ook door destructie; dit laatste vooral in het kookwater van de stoompan. Stomen geeft echter wat minder verlies in de groenten.

De onderzoeken over het aneurine-verlies door koken van vlees en vis zijn nog onvolledig. Het verlies zou slechts gering zijn¹⁵).

Vitamine C. Hierover zijn reeds zeer vele onderzoeken verricht, vooral bij de vitamine C-rijke producten groenten en aardappelen. Samenvattend hebben zij tot het volgende resultaat geleid.

Bij groenten treden aanzienlijke verliezen op doordat het vitamine in het kookwater oplost. De verliezen nemen toe wanneer de gekookte groenten worden bewaard, vooral in de warmte. Kort koken met weinig water of stomen beperkt het verlies (zie tabel VII, ongepubliceerde resultaten van Hendriks en mejuffrouw Fontein, en tabel VIII volgens Janse-Stuart en van Bever¹⁶).

Tabel VII.

mg vitamine C in 100 g groenten vóór en na koken.

	Bloemkool	Doperwtjes	Koolrabi
Vers	71	41	82
Gekookt in ruim water	39	28	37
Gekookt in weinig water	66	37	66

¹⁴) J. A. Wiegand, Dissertatie, Amsterdam, 1938.

¹⁵) G. Lund, Vitamine in frischen und konservierten Nahrungsmitteln, Springer, Berlin, 1940.

¹⁶) C. Janse-Stuart en A. K. van Bever, Z. Vitaminforsch. 8, 193 (1938).

Tabel VIII. Stampot van aardappelen en spruitjes.

Direct na het koken	37 mg per 100 g
Na 12 uur bewaren bij 35—45°	11.5 mg per 100 g

Toevoeging van krijt aan zure groenten ter besparing van suiker behoeft niet gepaard te gaan met vitamine C-verlies, zoals dit vaak wordt beweerd. Dit bleek ons bij onderzoek van rabarber, waaraan op 1 kg (= 860 g schoongemaakt) een afgestreken theelepel (= 1 g) CaCO_3 werd toegevoegd. Het vitamine C-gehalte, dat overigens gering is, werd er niet door beïnvloed (zie tabel IX).

Tabel IX. mg vitamine C per 100 g rabarber.

Proef	860 g rabarber 200 g suiker	860 g rabarber 100 g suiker 1 g CaCO_3
1	4.9	5.0
2	4.9	4.7

Voor het behoud van vitamine C in aardappelen wordt eveneens het koken in stoom of in weinig

evenmin grote verliezen: gekookt 19.1 mg; met hooikist 16.0 mg.

Aanmerkelijke verliezen worden echter veroorzaakt door het fijnstampen van warme aardappelen (oxydatie aan de lucht bij verhoogde temperatuur).

Tenslotte moet worden vermeld, dat ook de metaal-soort van de pan, waarin wordt gekookt, van invloed is op het vitamine C-gehalte van de spijzen. Het is uit vele onderzoeken bekend, dat sporen koper de oxydatie van vitamine C katalyseren. Bijgevolg is het koken in koperen pannen zeer nadelig. Aluminium pannen geven de kleinste verliezen (Fleisch¹⁸⁾).

Conclusies. Wanneer men zich afvraagt of de besproken verliezen van praktisch belang zijn, dus de voeding nadelig beïnvloeden, dan komt men tot de conclusie, dat het verlies aan mineralen en oplosbare koolhydraten, hoewel voor sommige voedingsmiddelen percentueel hoog, toch slechts een fractie bedraagt van de totale hoeveelheid, die men met een gevarieerde voeding dagelijks eet. McCance c.s.¹⁾ tonen dit aan met de volgende cijfers (tabel XI).

Met de vitaminen C en B₁ staat het echter anders. Het is bekend, dat bij een groot deel van de be-

Tabel XI.

Verlies in mg per 100 g groenten na het koken in ruim water.

	Na	K	Ca	Mg	Fe	Cu	P	Cl	Koolhydr.
Aardappels, 25 min gekookt	—	95	0.66	3.8	0.18	—	3.0	13	92
Gebakken aardappels	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wortelen, 1 u gekookt	59	80	6.80	2.7	0.21	0.08	4.0	25	1900
Spinazie, 15 min gekookt	82	220	0	32	0.60	—	20.0	30	—
Erwten, 20 min gekookt	—	152	1.50	6.1	0.40	0.12	21.0	21	2300
Pronkbonen, 30 min gekookt	4	180	6.00	11	0.16	0.06	15.0	14	2200
Dagelijks gebruik ±	4600	3400	700	340	14	3	1400	7100	300000

water en in ongeschilde toestand gepropageerd. Voorts zou het koken met behulp van de hooikist een funeste invloed hebben (verlies van 50—90 %, Wachholder c.s.¹⁷⁾).

Onderzoekingen van Hendriks en mejuffrouw Fontein (ongepubliceerd) hadden echter tot resultaat, dat, althans bij oude aardappelen (April, Mei), de invloed van de hoeveelheid kookwater en van de schil slechts gering is, terwijl van de hooikist vooral bij ongeschilde aardappelen in 't geheel geen nadelige invloed kon worden aangetoond (zie tabel X met gemiddelde cijfers van 9 bepalingen).

Tabel X. mg vitamine C per 100 g aardappelen.

Met schil gekookt in:			'Zonder schil gekookt in:		
ruim water	weinig water	hooikist	ruim water	weinig water	hooikist
9.0	10.6	10.8	8.7	9.8	8.8

Ook de cijfers van Janse-Stuart en van Bever¹⁶⁾ tonen aan, dat de nadelige invloed van de hooikist in geen geval groot is (aardappelen gekookt 9.4 mg; met hooikist 8.3 mg per 100 g). Voor stampot van aardappelen en boerenkool vinden zij

volking de voorziening met vitamine C gedurende winter en voorjaar slecht is. Vooral wanneer dit tekort niet door het eten van verse vruchten kan worden aangevuld, zal het raadzaam zijn dit vitamine in de beschikbare voedingsmiddelen zoveel mogelijk te sparen. Dit kan in de eerste plaats geschieden door zo mogelijk groenten in rauwe toestand als salades te gebruiken en voorts door te koken volgens moderne regels, d.w.z. kort en met weinig water, zo min mogelijk roeren en stampen en de gekookte spijzen niet langer bewaren dan nodig is.

Voor de voorziening met vitamine B₁ zijn de aardappelen van groot belang. Om verlies te voorkomen is het wenselijk ook hier de kooktijd en de hoeveelheid kookwater tot een minimum te beperken.

In het algemeen kan men zeggen, dat hoe eenzijdiger de voeding is, des te groter de kans op een partieel gebrek wordt; des te belangrijker is het dan verlies aan voedingsstoffen te voorkomen. Hoe het anders een bevolking kan vergaan, leert ons het klassieke voorbeeld uit Indië, waar, door onjuiste behandeling van de voornaamste vitamine B₁-bron, de rijst, de beriberi werd ontktend.

Utrecht, Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek.

¹⁷⁾ K. Wachholder, Biochem. Z. 295, 237 (1938).

¹⁸⁾ A. Fleisch, Z. Vitaminforsch. 12, 86 (1942).

665.5 : 92 W

Dr. JACOB JAN ALEXANDER WIJS
TER NAGEDACHTENIS.
12 Nov. 1864—13 Dec. 1942.

Den 13den December van het vorige jaar overleed de in alle opzichten bijzondere mensch, Dr. J. J. A. W i j s.

Zijn kennis was zoo veelomvattend, dat de kring der natuurwetenschappen er niet uitsluitend aanspraak op mag maken, hem, tot de zijnen te rekenen;



doch als een der oudste en bekendste Nederlandsche chemici behoort zijn nagedachtenis boven alles in het Chemisch Weekblad te worden geëerd.

Hij werd geboren op den 12den November 1864 te Amsterdam, waar hij in 1882 resp. 1885 de eind-examens aflegde van de H.B.S. 5 j. c. en van het Gymnasium.

Zijn studie aan de Gemeentelijke Universiteit te Amsterdam besloot hij den 25sten November 1893 met de verdediging van een proefschrift, getiteld: „De electrolytische dissociatie van water”, waarbij hij cum laude promoveerde tot doctor in de scheikunde. Zijn promotor was Prof. v a n ' t H o f f.

Intusschen was de doctorandus W i j s op 1 Januari 1889 aangesteld als scheikundige bij de toenmalige Nederlandsche Oliefabriek te Delft, welke fabriek in 1898 omgezet werd in de N.V. Oliefabrieken Calvé-Delft.

Dr. W i j s werd den 1sten Juni 1918 technisch onder-directeur van deze onderneming; na veertig-jarigen arbeid volgde zijn pensionneering den 31sten December 1928.

Bij zijn afscheid van de Oliefabriek kwam duidelijk tot uiting, welke groote vereering men voor zijn persoon en zijn werk had. Hierop behoeft thans niet meer teruggekomen te worden; zijn naam als olie-

chemicus is internationaal genoegzaam bekend, vooral door zijn studie over het chemisme van de jodium-additie aan oliën en vetten en door zijn methode ter bepaling van het jood-additiegetal. Deze methode, in 1898 gepubliceerd, werd in 1928 in de 9de conferentie der Union Internationale de la Chimie pure et appliquee erkend als de internationale en officieele. Voor zijn publicaties kan worden verwezen naar een lijst, welke indertijd met een korte levensbeschrijving in dit tijdschrift¹⁾ is afgedrukt.

Binnen de grenzen van de Delftsche fabriek heeft hij buitengewoon veel tot stand gebracht voor het raffineeren van olie in een tijd, toen het raffinage-gebied nog vrijwel onontgonnen terrein was.

Van 1900—1906 was Dr. W i j s tevens scheikundig adviseur van de Lijm- en Gelatinefabriek te Delft; jaren lang was hij lid van de eindexamen-commissie van de Handelsschool in de Raamstraat te 's-Gravenhage en buitengewoon lid van de Commissie bedoeld in art. 17 van de Warenwet.

Niets schetst beter zijn groote vermaardheid dan het feit, dat hem tot twee keer toe een professoraat aan een der Universiteiten werd aangeboden. Hij bedankte echter voor deze groote onderscheiding, omdat het werk in de techniek hem bevredigde en hij zich nimmer liet beïnvloeden door overwegingen van eerzucht of ijdelheid.

Naast zijn chemische studiën had archiefwerk ook zijn aandacht. Op genealogisch gebied verscheen van hem in 1929: „Bijdrage tot de genealogie der uitgestorven Doesburgsche regeeringsfamilie Becquer”.

Zijn enorme vitaliteit was na zijn pensionneering nog lang niet uitgeput; zijn steeds bezige geest zocht naar een nieuw gebied van werkzaamheid.

Op 65-jarigen leeftijd vatte Dr. W i j s de studie van de vrije rechten op, waarin hij zijn doctoraal-examen deed in 1934. Tezamen met zijn promotor, Prof. Mr. M. A. S. d e B l é c o u r t publiceerde hij in 1936: „Kenningboek der stad Leiden, 1553—1570”, processen, gevoerd door de schepenen van die stad. Doch dit was nog niet genoeg!

In het groot-auditorium van de Rijksuniversiteit te Leiden verdedigde de 75-jarige op 3 Maart 1939 zijn proefschrift: „Bijdrage tot de kennis van het leenstelsel in de Republiek Holland”, waarbij hij zijn toehoorders verbaasde en boeide door de zeldzame levendigheid en scherpzinnigheid van zijn betoog.

Uiteindelijk verscheen er van zijn hand: „Het ontstaan der zeeverzekering als zelfstandig kanscontract”, terwijl hij in den zomer van 1942 nog voltooidde: „De Hooge- en Ambachtsheerlijkheid van Rijswijk”, welke studie waarschijnlijk binnenkort gepubliceerd zal worden.

Op 1 Januari 1940 werd hem het lidmaatschap aangeboden van het eerbiedwaardig „Historisch Genootschap”.

Tenslotte zij nog gewezen op zijn grooten mathematischen aanleg en zijn aangeboren gave tot het leiden van financieel beheer.

Het kan niet anders, of deze lange opsomming van data uit dit aan resultaten rijke leven moet een eenzijdig beeld geven van den volledigen mensch W i j s. Het is daarom noodig, ook aan zijn diepe humaniteit recht te laten wedervaren.

¹⁾ Chem. Weekblad 26, 206 (1929).

Evenmin als hij zich in de wetenschappelijke wereld ooit op den voorgrond stelde of anderen wenschte te overschaduwen, evenmin maakte hij ophief van zijn vriendschappelijke gevoelens en hulpvaardigheid. Hij was een man van de daad en niet van de holle phrase; wie hem om raad of critiek vroeg, wist, tot wien hij zich wendde, en kon altijd rekenen op zijn helder inzicht, mildheid en gematigdheid.

De voortreffelijke karaktereigenschappen van Dr. Wij s werden nog verhoogd door zijn grooten eenvoud en bescheidenheid.

Toch was het juist hierdoor niet gemakkelijk, zijn beginselen te benaderen. Menschen als hij poseeren daarmee niet, doch laten met een fijnen glimlach raden naar de grondslagen van hun levenskunst. Ook weerhield een groote kieschheid hem ervan, zijn ideeën aan anderen op te dringen of ze zelfs maar te accentueeren. Rustig en zelfstandig ging hij zijn weg en volgde eenmaal aangenomen richtlijnen. Zoo was hij het vegetarisme toegedaan, waarvoor hij, desgevraagd, chemisch-medische gronden aanvoerde en geen ethische. Terecht wekte dit dikwijls verwondering, daar hij iemand was van uitgezochte ethiek.

Wie hem beter wilde kennen, moest dan ook zijn *practische* ethiek als het voorshands gegevene aannemen en uitgaan van de basis, dat hij de deugden bezat, die den waren wijze van alle tijden hebben gesierd. De aandoenlijke liefde en vereering, die hij in den intiemen kring der zijnen genoot, bewezen voldoende, hoezeer deze ingetogen geleerde de gave bezat, gelukkig te zijn en gelukkig te maken.

Dat Dr. Wij s zijn verheven levensopvatting niet bezegelde met het stempel van eenige geijkte geestesrichting, vindt zijn oorsprong ongetwijfeld in de denkwijze, die tijdens de jaren van zijn vorming prevaleerde, met name het intellectualisme, dat aan rede en logica zulk een overheerschende positie toekende. Dat het jongere geslacht hierin een zeker element van warmte mist, mag geen gewicht in de schaal van het oordeel leggen. De praktijk en niet de theorie geeft den doorslag en is de toetssteen van de waarde van een leven. Wie zoowel aan verstand als gemoed zulk een rijke ontplooiing heeft weten te geven als Dr. Wij s, rechtvaardigt daarmee iederen gevolgden levensstijl en maakt aanspraak op onze eerbiedige bewondering.

Met het overlijden van Dr. Wij s is zoowel een eminent geleerde als een voorbeeldig mensch heengegaan.

Ir. J. F. CARRIERE.

Delft, Februari 1943.

665.451 : 535.822.4

HET ONDERZOEK VAN ASFALTBITUMEN- OPLOSSINGEN MET DEN ULTRA- MICROSCOOP

door

F. J. NELLENSTEYN en J. P. KUIPERS.

Het ultramicroscopische beeld van asfaltbitumenoplossingen wordt ongunstig beïnvloed door de adsorptie van ultramicrotonen aan object- en dekglas. Hierdoor wordt niet alleen het aantal in beweging zijnde ultramicrotonen sterk verminderd, maar boven-

dien wordt het beeld door de op den glaswand neergeslagen kooldeeltjes zeer verzwakt.

Deze adsorptie kan verhinderd worden door een dun laagje water op het glas aan te brengen. De asfaltbitumenoplossing komt dus bij het ultramicroscopieren tusschen twee wateroppervlakken in plaats van tusschen twee glasoppervlakken. Het met bichromaat en zwavelzuur of op andere wijze goed gereinigde object- en dekglas wordt met gedestilleerd water afgespoeld en gecentrifugeerd totdat er een dun laagje water overblijft; het glas moet even vochtig zijn. Het asfaltbitumen wordt opgelost in een vloeistof, die het water niet van het glas kan verdringen, doch omgekeerd door water volledig van glas verdrongen wordt, bijv. zwavelkoolstof of xyleen. Xyleen heeft het voordeel, dat het niet zoo snel verdampst als zwavelkoolstof, doch met dit laatste oplosmiddel is het beeld iets helderder.

Het centrifugeeren kan geschieden met een lichte laboratoriumcentrifuge, waarop een eenvoudige inrichting aangebracht wordt om het objectglas op te leggen. Een soortgelijke opzet dient voor de dekglaasjes. Het lijkt ons niet noodig om bijzonderheden over deze eenvoudige toestelletjes te geven.

Het dunne waterlaagje verdampst vrij gemakkelijk; aan dit bezwaar kan tegemoet gekomen worden door in plaats van water een waterige glycerineoplossing (1 : 1) te nemen; met water is het beeld echter beter.

Een vergelijking van het droog en nat ultramicroscopieren geschiedt het best door na te gaan met welke verdunning men volgens beide methodes kan werken en door vergelijking van de beelden bij gelijke verdunning.

Als asfaltbitumen werd voor deze proeven een kunstmatig product gebruikt, daar de natuurlijke asfaltbitumina door een hoog gehalte aan anorganische ultramicrotonen voor dit doel minder geschikt zijn. Overigens maakt het voor deze proeven weinig uit, welk asfaltbitumen men neemt, daar het gaat om een vergelijking van de wijze van ultramicroscopieren.

Er werd hoofdzakelijk gewerkt met een oplossing van Venezolaansch asfaltbitumen, het handelsproduct Mexphalt, een licht geoxydeerd destillatieresidu van Venezolaansche aardolie. Als oplosmiddel werd xyleen genomen. Het asfaltbitumen bevatte ongeveer 8% koolstof als disperse phase, berekend uit het gehalte aan aetherasfaltenen en het koolresidu van de asfaltenen.

Het ultramicroscopieren geschiedde met een „Dunkelfeld-Präparier“ condensor van Zeiss bij 400-voudige vergrooting (objectief 20 × en oculair 20 ×).

De volgende beelden werden verkregen (zie tabel).

Het nat ultramicroscopieren beteekent, zooals uit de tabel blijkt, een aanmerkelijken vooruitgang tegenover de gewone methode; men komt op deze wijze veel dichter bij de verdunningen, die men toepast bij het onderzoek met den ultramicroscop der typische lyophobe hydrosolen, zooals van goud en zilver.

De voorbehandeling van object- en dekglas is tevens zoo eenvoudig en gemakkelijk, dat het ook aanbeveling verdient, om bij droog microscopieren dezelfde werkwijze toe te passen, waarbij men alleen iets langer (± 1 min) moet centrifugeeren.

Soort oplossing	Verdunning		Ultramicroscopisch beeld	
	Berekend op asfaltbitumen	Berekend op disperse phase	Droog	Nat
Venezolaansch asfalt-bitumen in xyleen	1 : 50	1 : 625	Vrij vol beeld. Object- en vooral dekglas bedekt met geadsorbeerde deeltjes. Achtergrond vrij licht.	Vol en levendig beeld. Object- en dekglas blijven schoon. Achtergrond donker.
Idem	1 : 100	1 : 1250	Zeer weinig bewegende deeltjes. Verder als boven.	Beeld hetzelfde als het voorgaande, doch minder vol.
Idem	1 : 400	1 : 5000	Optisch leeg.	Vrij vol beeld.
Idem	1 : 800	1 : 10000	Optisch leeg.	Beeld ongeveer als bij een verdunning 1 : 50. droog.
Blanco proef met xyleen	—	—	Optisch leeg.	Optisch leeg.

Bij oplossingen der aetherasfaltene, vooral bij die der sterk geëxtraheerde, treden de voordeelen van het nat ultramicroscopieren minder op den voorgrond. Bij deze zwakker beschermde solen speelt de lichtgevoeligheid der asfaltbitumina een belangrijker rol dan bij de asfaltbitumina zelf, daar deze door de betere bescherming niet zoo gemakkelijk door het licht tot uitvloeking gebracht worden.

Gaarne betuigen wij onzen dank aan Dr. A. C. S. van Heel voor zijn raadgevingen in dezen.

Summary. A considerable improvement of the ultramicroscopic image of asphaltic bitumen solutions has been obtained by wetting slide and covering glass with water or an aqueous solution of glycerol. The adsorption of ultramicros by glass may be eliminated in this way.

Scheveningen. Rijkswegebouwlaboratorium, December 1942.

BOEKAANKONDIGINGEN.

621.643.24.031 : 620.193.92 (062)

Rapport inzake de toepassing van koperen buizen voor grondleidingen, uitgebracht door de Koperen Grondleidingen Commissie, ingesteld door de Vereeniging voor Waterleidingsbelangen in Nederland. Moorman's Periodieke Pers N.V., Den Haag, 1942, 14 × 21 cm, 144 pp.

Het in 1934 verschenen rapport over de toelaatbaarheid van het gebruik van koperen buizen voor waterleidingsdoeleinden behandelde niet den invloed van den bodem op een koperen grondleiding. In deze leemte is nu door het verschenen rapport voorzien.

Op 17 verschillende plaatsen in Nederland zijn proefgrondleidingen gelegd. De inrichting hiervan, alsmede de samenstelling van materiaal, bodem en grondwater, wordt uitvoerig beschreven. Tevens worden de ervaringen met koperen grondleidingen bij Nederlandsche bedrijven medegedeeld.

De commissie komt tot de conclusie dat, aangezien zich bij de proefleidingen geen enkel geval van corrosie voordoed, het gebruik van koperen grondleidingen onder alle in Nederland geldende omstandigheden, wat betreft bodemsoort en grondwater, toelaatbaar kan worden geacht. De weinige gevallen van ernstige corrosie, die zich bij de bedrijven voordeden, gingen steeds gepaard met de aanwezigheid van koolstof in den bodem. De uitvoering van dit rapport verdient allen lof.

J. H. van der Grient.

* * *

536.72/73(022)

Dr. G. L. de Haas—Lorentz, *De beide hoofdwetten der thermodynamica en hare voornaamste toepassingen*, 2de druk. M. Nijhoff, 's-Gravenhage, 1942, 208 pp., 49 fig., 16 × 24 cm, ing. f 5.—

De eerste druk van dit boek werd reeds eerder zeer uitvoerig besproken (Chem. Weekblad 35, (1938), 924) zodat nu volstaan kan worden met de opmerking, dat zeer talrijke verbeteringen zijn aangebracht, o.a. is de gewraakte term reactieconstante door evenwichtsconstante vervangen. De inhoud is verder uitgebreid in het bijzonder ook het gedeelte over de toepassingen op chemische problemen.

Schrijfster heeft zich beperkt tot het zuiver thermodynamische, hetgeen vaak wel te betreuren is. Zoals bij de vroegere bespreking ook reeds werd opgemerkt is de statistische zijde geheel op den achtergrond gebleven waardoor het hoofdstukje over het warmtetheorema van geringe waarde is. Het gezegde op blz. 119 over standaard-affiniteiten moet onjuist worden geacht en zo zijn er meer punten waarover men van mening zal verschillen.

J. A. A. Ketelaar.

CHEMISCHE KRINGEN.

Chemische Kring Breda. In de op Vrijdag 26 Maart a.s. des avonds te 8 uur in Hotel „De Schuur” te Breda te houden vergadering, zal als spreker optreden Dr. H. G. K. Westenberg, over: „*Bouw, werking en stofwisseling der enzymen*”.

* * *

Gooische Chemische Kring. Bijeenkomst op Donderdag 25 Maart, des avonds 8 uur, in het Gem. Gymnasium, Schuttersweg 10, Hilversum. Dr. Ir. A. Slooff zal spreken over: „*Het reactiemechanisme bij de bepaling van stikstof in organische verbindingen door hydreeering volgens Ter Meulen*”.

* * *

Rotterdamsche Chemische Kring. Vergadering op Maandag 22 Maart 1943, 's avonds 19.30 uur, in het gebouw der H.B.S. aan den 's-Gravendijkwal 58 te Rotterdam. Dr. J. D. Jansen (Rotterdam) zal spreken over: „*De ventilatie van de Maas-tunnel*”.

Aanvangsuur half acht! (De leden kunnen dan na afloop der lezing nog per tram naar huis).

* * *

Utrechtsche Chemische Kring. Op Donderdag 18 Februari 1943 spraken voor den Utrechtschen Chemischen Kring eenige leden van den Kring over eigen werk. Allereerst voerde Dr. J. Olie het woord over: „*Lederbereiding uit palinghuid*”. Spreker vertelt hoe hij op de gedachte kwam de palinghuid — die slechts wegens zijn groote taaigheid een enkelen keer voor dorschvlegels wordt gebruikt — te verwerken tot leer, daarmede zoowel de visscherij als de leerindustrie dienend. De in de gewone leerbereiding gebruikte loopprocessen kunnen hier worden toegepast; afhankelijk van het gekozen proces verkrijgt men leer van andere

— steeds zeer goede — hoedanigheden. De toepassingsmogelijkheden zullen, vooral als de aanvoer van paling grooter geworden is, belangrijk zijn (kleine lederwaren, handschoenen etc.). De vergadering kon zich van de goede eigenschappen van het nieuwe product overtuigen aan de hand van eenige door Dr. Olie getoonde palingleermonsters.

Voor het verslag van de hierop volgende voordracht van Dr. P. H. Hermans over: „De structuur van het cellulosemolecuul in verband met eenige eigenschappen van cellulosegelen”, zij verwezen naar het nog te verschijnen verslag van de December-vergadering 1942 van de Secties voor Fysische en Kolloïdchemie.

Drs. G. H. Jonker gaf daarna een kort overzicht over zijn onderzoek betreffende: „Veroudering van zeer verdunde zilverhalogenide-solen”.

Zeer verdunde zilverhalogenide solen vertoonen naast de gewone vlokking bij het ladingsnulpunt nog een tweede vergroingsgebied, indien ze bereid worden met een kleine overmaat halogenide.

Dit verschijnsel treedt bij AgCl op, indien de solconcentratie kleiner is dan 200 μ mol/liter, bij AgBr beneden 60 μ mol/l en bij AgI beneden 4 μ mol/liter.

Deze bijzondere eigenschap verkrijgen alleen solen, die direct in zeer verdunde toestand bereid zijn. Uit allerlei metingen en uit het beeld verkregen met den electronenmicroscop blijkt, dat in tegenstelling tot de losse vlokken, die bij het ladingsnulpunt gevormd worden, hier compacte, goed gekristalliseerde deeltjes ontstaan. Uit de formule voor de oplosbaarheidsverhoging kan berekend worden dat zeer verdunde solen met kleine deeltjes in labiel evenwicht verkeren, waardoor snelle rekristallisatie mogelijk wordt. Dit verklaart de vergroving slechts gedeeltelijk. Op de rekristallisatie volgt nog een georiënteerde coagulatie van de gave kristalletjes, die ook bij zwak negatieve solen mogelijk is door de groote energiewinst.

Tengevolge van de asymmetrische ligging van het ladingsnulpunt komt dit verschijnsel bij positieve solen niet voor.

De reeks korte mededeelingen werd besloten door Drs. T. H. Strengers, die sprak over: „Biochemische aspecten der auto-intoxicatie”.

Bij het paard en in mindere mate bij het rund komen ziekten voor, die hoewel ze eenige punten van verschil vertoonen, gekenmerkt zijn door een aantal gelijksoortige symptomen. Er is reden om aan te nemen, dat een verstoring van het intoxicatie-detoxicatie evenwicht een belangrijke rol speelt bij het tot stand komen van deze afwijkingen.

Een dergelijke verstoring kan zijn het gevolg van een abnormale eiwitafbraak, waardoor het organisme overstroomd wordt door giftige stofwisselingsproducten, dus bijv. bij acute infectieziekten, of bij een ondoelmatige, te eiwitrijke voeding. Een tweede mogelijke oorzaak is een z.g. dysbacterie van den darm, wanneer bacteriën optreden, die giftige stoffen doen ontstaan. Tenslotte kan ook een inactivering van de, bij de ontgiftiging betrokken fermentsystemen, hetzij door een verandering van de p_H van het milieu, hetzij door een blokkeering van deze fermenten door andere stoffen, een rol spelen.

Het acute verloop van het ziekteproces, moet in verband gebracht worden met den versturende invloed, die de toxinen uitoefenen op het regulerende systeem.

Bij het onderzoek naar den aard der stoffen, die in eerste instantie het ontgiftingsmechanisme ontwrichten kon bij één auto-intoxicatie-ziekte, namelijk bij de hoefbevangenheid van het paard, aangetoond worden dat de „histaminespiegel” van het bloed dikwijls verhoogd is. Bovendien werd een ander, nog niet nader gedefinieerd toxine in het bloed van dergelijke patienten aangetroffen.

In het bloed van andere auto-intoxicatiepatienten werd dit toxine ook gevonden, maar de histaminespiegel was verlaagd.

De betekenis van deze verschijnselen werd nader besproken.

De voordracht van Dr. P. J. van der Laan moest helaas wegens gevaar voor overlading van het programma vervallen.

PERSONALIA, ENZ.

Dr. M. Th. J. Custers te Deventer is benoemd tot chef-laboratorium bij N.V. Vollenhoven's bierbrouwerij te Amsterdam.

* * *

Dr. E. L. Molt te Leiden is met ingang van 1 Februari j.l. benoemd tot scheikundige-bacterioloog bij de gem. hoogdrukwaterleiding te Dordrecht.

* * *

Ir. A. P. W. Münch te Sneek is benoemd tot leeraar in de natuur- en scheikunde aan het gymnasium aldaar.

* * *

Ir. C. J. H. M. van Zee te 's-Gravenhage is benoemd tot directeur v. d. 5e gem. H.B.S. 5-j. c. („Dalton"-H.B.S.) aldaar.

* * *

Internationaler Verein der Chemiker-Coloristen, Nederlandsche Sectie. Vergadering op Zaterdag 10 April 1943 te 13.30 uur te Arnhem in Restaurant Royal, Jansbinnensingel 1.

1. Huishoudelijke vergadering: notulen, jaarverslag en finantieel verslag 1942.
2. Voordracht door den heer Roggeveen (Geldrop) (N.V. Philips) over: „De elektrische eigenschappen van Philips' pH-meter GM 4911”.
3. Voordracht door den heer H. H. Kors (Vught) over: „De invloed der pH op de eigenschappen van textielvezels en de redoxpotentiaalmetingen van Indanthreenverfbaden met Philips' apparaat GM 4911”.

Introducties aan te vragen bij den secretaris: Dr. L. A. Driessen, Enschedeschestraat 107, Hengelo (O.).

Bond voor Materialenkennis.

Afd. Twente, Kring Vezels en Cellulose.

Vergadering op Vrijdag 26 Maart 1943 te 14.30 uur in Hôtel 't Lansink, Tuindorp, Hengelo (O.).

Agenda:

1. Opening.
2. Voordracht door den heer G. Denekamp, Servo Delden, over: „Het waterafstootend impregneeren van textielstoffen”. Besproken zal worden: Hulpmiddelen, waarmede geïmpregneerd wordt, testmethodes, eigenschappen der geïmpregneerde stoffen en factoren waarvan het effect afhankelijk is.
3. Rondvraag en sluiting.

M. H. G. SLIJPER, secretaresse,

p.a. N.V. Boekeloesche Stoomblekerij, Boekelo, telefoon 244.

Nederlandsche Natuurkundige Vereeniging.

Wetenschappelijke vergadering op Zaterdag 3 April 1943, om 14.30 uur, in het Kamerlingh Onnes Laboratorium, Nieuwsteeg 18, Leiden.

Dagorde:

- J. Kistemaker: De tweede viriaalcoëfficiënt van helium beneden 20° K.
- J. B. Ubbink: Warmtegeleiding van gasvormig helium bij lage temperaturen.
- J. de Boer: De quantumtheorie van den tweeden viriaalcoëfficiënt en de warmtegeleiding van gasvormig helium bij lage temperaturen.

Zij, die er prijs op stellen nader kennis te maken met het werk in het Kamerlingh Onnes Laboratorium kunnen zich tot uiterlijk 30 Maart aanmelden bij Dr. J. v. d. Handel, Conservator van het Kamerlingh Onnes laboratorium, Nieuwsteeg 18, Leiden, voor een bezichtiging op Zaterdagochtend 3 April, waarover zij dan nog nader bericht zullen ontvangen.

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

* * *

Kring Eindhoven. Vergadering op 24 Maart 1943 in „De Opbouw”, Smalle Haven 5, Eindhoven. Aanvang 20 uur. Prof. Dr. G. J. Sizoo spreekt over: „Verstrooiing van snelle electronen”.

Leden der Nederl. Chem. Vereeniging hebben toegang tot de symposia en vergaderingen der Nederl. Natuurk. Vereeniging.

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

Verffabriek, omgeving Rotterdam, zoekt een scheikundige voor in te richten laboratorium. Zie advertentie in No. 10.

* * *

Staalafabriek in Zuidholland vraagt voor directe indiensttreding een chemicus. Zie de advertentie in No. 10.

Aan het Laboratorium voor Analytische Scheikunde van de T.H. te Delft vaceeren twee plaatsen als assistent. Zie de advertentie in No. 11.

Gevraagde betrekkingen ¹⁾

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

No. 697. Chem. Dra., organisch-chemisch en pharmacologisch onderlegd, zoekt betrekking.

No. 712. Dr. in de scheikunde, 35 jaar, ervaren analyticus, electrochemicus, met laboratorium- en fabriekspractijk op organisch-synthetisch, electrochemisch en metallurgisch gebied, zoekt anderen werkring.

No. 723. Chem. Dr., 31 j. vr., hoofdvak organische chemie, bijvak levensmiddelenleer, zoekt werk voor halve dagen of gedeelte der week.

VRAAG EN AANBOD.

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

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, van Alkemadeaan 9, 's-Gravenhage, zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

Eenige platina-entnaalden.
Tabletteermachine voor lab.-gebruik.
Grimsehl, Lehrb. d. Physik, dl. III (Atomphysica).
E. Mach, Mechanik.
E. Mach, Wärmelehre.
Aleyerson, Identité et réalité.
Aleyerson, La déduction relativiste.
Pauling & Wilson, Introduction to quantum mechanics.
R. Peters, Untersuch. über das Lab. u. d. Labähnlichen Fermente. Rostock 1894.
J. van Alphen, Org. scheikunde.
L. Zechmeister, Carotinoide.
Prescott & Proctor, Food Technology.
F. Dannemann, Die Naturwissenschaften in ihrer Entwickl. u. in ihrem Zusammenhang.
H. Ulich, Lehrb. d. physik. Chem.
Ann. Rep. Soc. Chem. Ind. on the progress of applied chemistry 1930 t/m 1934.

Ter overneming aangeboden:

Anal. gewichtendoos tot 50 gram.
Vergrootingstoestel 24 x 26 mm (klein beeldformaat).
Meetdraad met schaalverdeling en sleepcontact voor Wheatstone'sche brugschakeling (fabr. Kipp).
Leerb. d. pharmacologie, Byloma.
Abegg en Auerbach, Handb. d. anorg. Chem., Leipzig, 1908—1913, 1e t/m 5e, 7e gr. v. h. per. syst.
Meyer & Jacobson, Lehrb. d. org. Chem. I, 1 en 2 en II, 1, 2 en 3 (ged.).
Remy, Anorg. Chem. Bd. II, 1942.
Die Umschau, jrg. 1930—1939, geb.
Diss. van der Minne, Over emulsies.
Lunge-Berl, Chem. tech. Untersuchungsmethoden.
Comm. op de Ned. Pharmacopee Ed. V, compl. 4 dl.

***) Men raadplege ook steeds de advertenties.

¹⁾ Plaatsing gratis voor leden.

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

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

C. Drucker, A. Finkelstein, Galv. Elemente u. Akkumulatoren, 1932.

E. Merritt, E. L. Nichols, C. D. Child, Selected topics in the field of luminescence, Bull. Nat. Research Council, Vol. 5, Part 5, 1923.

Chem. Weekblad jrg. 1937 t/m 1942 in afl.

Lueges, Lexikon der gesammten Technik, 10 dln.

E. F. Degering, R. E. Nelson, J. R. Harrod e.a., An outline of org. chem. 1938.

Dissertaties:

C. Dorsman 1908, W. J. M. v. d. Weyden 1940, J. de Hallu 1916, G. Berkhoff 1929, H. J. v. Leeuwen 1919, F. Grendel 1927, P. C. Frowein 1887, W. D. Helderman 1915, C. I. Kruisheer 1916, W. F. de Groot 1913, A. F. P. J. Claassen 1926, K. Mayer 1933, R. D. Mulder 1938, Reudler 1912, G. Hondius Boldingh 1893, C. Lakeman 1928, W. M. Mazee 1935, M. Zieren 1929, W. G. Burgers 1928, H. J. Verweel 1931, J. P. Wuite 1909, C. W. F. Spiers 1936, H. Gerding 1930, F. A. F. Vermast 1932, J. W. Terwen 1913, J. Brouwer 1923, H. J. Backer 1911, W. W. Varossieau 1940, J. Verseveldt 1940, G. L. Knol 1939, H. C. Raasveldt 1939, F. M. Jaeger 1903, J. P. Werre 1931, H. W. Herreilers 1936, M. E. A. de Jong 1928, H. Bienfait 1928, T. L. de Bruin 1927, J. Rinse 1927, P. Bosch 1923, E. L. Krugers Dagneaux 1930, A. J. H. Thywissen 1911, F. E. C. Scheffer 1909, H. D. Tjeenk Willink 1933, J. A. Filedt Kok 1933, F. J. P. Dom 1932, A. G. Oosterhuis 1935, H. W. Deinum 1938, A. Ketner 1919, A. Donker 1926, J. Ellerbroek 1926, H. Walch 1924, C. M. Hoogenboom 1916, J. P. Kuenen 1892, F. de Boer 1926, J. K. Kramer 1940, J. F. Pool 1924, J. Teixeira de Mattos 1917, H. J. van 't Hoff 1885, W. v. Loghem 1883, J. Kunst 1905, J. Schweers 1941, A. J. M. Wanders 1933, M. J. Druyvesteyn 1928, P. A. v. d. Harst 1919, F. J. W. Engelhard 1932, C. Groeneveldt 1930, H. de Vries Robles 1937, A. Lam 1888, R. Mac Gillavry 1937, A. J. Bijl 1918, Ch. M. A. Hartmann 1899, S. W. Visser 1913, W. H. Keesom 1904, W. C. de Baat 1923, J. v. Bruggen 1915, E. C. de Vries 1893, R. O. Gibson 1933, N. Bouman 1923, L. J. J. Pop 1936, R. Sissingh 1885, H. J. Rink 1871, H. A. J. v. Laarhoven 1932, J. v. d. Handel 1940, F. K. de Pré 1940, P. J. v. Eck 1939, N. J. M. Vorstman 1922, H. v. d. Horst 1940, A. v. Eldik 1898, L. C. Jackson 1923, B. Meilink 1904, A. Leuret 1895, A. L. J. Deumens 1922, L. W. Kuilman 1930, H. J. Oosting 1889, A. H. J. Hugen 1934, R. T. A. Mees 1916, P. H. van Laer 1938, G. M. Bot 1939, J. G. Frielink 1939, C. L. Harders 1940, J. A. D. Verhoop 1940, M. M. Fuld 1940, H. M. Wouters 1941, H. J. J. Terhal 1941, H. A. Gribnau 1937, J. W. J. Jacobs 1914, J. J. P. Valenton (1915), F. Zernike 1915, C. L. Jungius 1904, A. Stoffel 1903, A. F. Holleman 1887, J. Pohlmann 1920, O. P. Postma 1895, H. B. Holsboer 1900, J. Wolff 1908, A. Brester 1927, D. F. Tollenaar 1897, P. A. Vos 1885, P. K. Lulofs 1901, J. K. v. d. Heide 1893, A. H. W. Aten 1904, N. Quint Gzn. 1900, E. A. F. Schoevers 1907, C. H. Brinkman 1904, E. H. Büchner 1905, H. W. R. Raben 1904, H. G. Bijl 1901, H. C. Schamhardt 1908, W. Visser 1925, N. H. Hogervorst 1906.

ECONOMISCHE BERICHTEN.

De Persdienst van de Departementen van Handel, Nijverheid en Scheepvaart en van Landbouw en Visscherij verzoekt ons het volgende op te nemen.

LAAT HET DAGLICHT BINNENDRINGEN!**Zóó bespaart men electriciteit in de bedrijven.**

Als we zuinig willen zijn met kunstlicht, moeten we in de eerste plaats er voor zorgen, dat het daglicht zoo lang en zoo veel mogelijk in de werkplaatsen kan doordringen. In modern ingerichte pakhuizen en werkrumten is met dezen laatste factor veelal rekening gehouden. In den regel zijn hier voldoende vensters aanwezig. Er zijn echter ook nog vele oude gebouwen in gebruik, waar het daglicht vaak minder goed kan doordringen. In dit opzicht is er dus nog wel iets te verbeteren. Is het daglicht in de gelegenheid gesteld, zoo lang en zoo veel mogelijk in de werkplaatsen door te dringen en let men er zelf op dat het elektrische licht en gas niet onnoodig worden gebruikt en de kachels niet te hard gestookt, wanneer de buitentemperatuur boven het nulpunt is, dan doet men inderdaad zijn best zoo zuinig mogelijk met de beschikbare stroom-, gas- en kolenrantsoenen om te gaan.