NUMMER 1608 21 JULI 1934 31e Jaargang, No. 29

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18, (part. adres: Hooge Rijndijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569).

Redactie-Commissie: Dr. G. de Bruin, Prof. Dr. H. G. Bungenberg de Jong, Dr. R. T. A. Mees, Dr. J. W. Terwen en Ir. F. G. Waller.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden betrekkingen, werk, enz. — Mededeeling van de Redactie. — Dr. A. van Raalte en M. Lerner, De colititer van karnemelk. — Drs. J. J. Raaff, De colititer van karnemelk. — Ir. J. Straub en Ir. R. N. M. A. Malotaux, Het overgangspunt van ammoniumnitraat. — Ir. J. Straub, Keuring van wijn. — Ir. J. Straub, Laboratoriummededeelingen over 1933 van den Keuringsdienst van Waren te Amsterdam. — Ir. J. Straub en Drs. C. M. Donck, De minerale bestanddeelen en het vriespunt van eiwit en eigeel in kippenei. — Ir. J. Straub, Laboratoriummededeelingen: Polarimeterbuis. Schudtafel. — Boekaankondigingen. — Personalia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Te Voorschoten is in den ouderdom van 45 jaar overleden Dr. Ir. C. Kooy, landbouwkundige bij de N.V. Mij. tot exploitatie der Oliefabrieken Calvé-Delft, lid van de Ned. Chem. Vereeniging.

Te Amsterdam is in den ouderdom van 28 jaar overleden Dr. H. D. van Oort, scheik. procuratiehouder bij de N.V. Rotterd. Zoutziederij v.h. Kolff en Vis, lid van de Ned. Chem. Vereeniging.

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 19 Mei 1934 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone leden.

Candidaat-lid:

Ir. J. C. van Dijk, Delft, Mijnbouwstraat 4; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman en Ir. D. van der Want, beiden te Delft.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst.

Blz. 32: Cannegieter (Dr. D.), Amsterdam-Z., Frans v. Mierisstraat 99*bv*.
„ 34: Defize (J. C. L.), den Haag, Sportlaan 151, dir. N.V. M. E. S. (Mij. t. Expl. v. Stoomwasscherijen).
„ 36: Dijkstra (Dr. N. D.), Hoorn, Berkhouterweg 12.
„ 39: Frencken (Dr. H. G. Th.), Roermond, Kapellerlaan 36 B.
„ 44: Henriquez (Ir. P. Cohen), Delft, Fred. Hendrikstraat 3.
„ 53: Koopal (Dr. S. A.), Soerabaja, Java (N. O.-I.), leeraar N. I. A. S.
„ „ : Kramer (Dr. J.), Groningen, Kraneweg 22*a*.
„ 65: Pekelder (Mej. Dra. C. J. H), Groningen, Hooge der A la.
„ 71: Schreinemakers (Prof. Dr. F. A. H.), Schaarsbergen (Arnhem), Kemperbergerweg 31.
„ 74: Steenhauer (Mej. Dr. A. J.), Leiden, Zoeterwoudsche Singel 58.
„ „ : Steenwijk (Ir. P. C. van), Heemstede (post Haarlem), Crayenestersingel 45.
„ 77: Tuenter (Drs. J. P. A.), Arnhem, Steynstraat 33.

Adresveranderingen, enz. van (candidaat-)leden, wier namen nog niet in de ledenlijst zijn opgenomen.

Blz. 82: Weber—Molster (Mevr. Dr. C. C), Heidelberg (Deutschland), Rottmannstrasse 34[I].
„ „ : Werker (W.), chem. cand., Leiden, Nieuwsteeg 15.

Verbetering.

De naam van het in het Chemisch Weekblad van 14 Juli j.l. genoemde candidaat-lid is niet Comou, maar Coumou.

Drs. J. de Wael woont Utrecht, Adr. Begerkade 1.

Dr. G. J. VAN MEURS, *Secretaris-penningm.*,
Burgem. de Raadtsingel 23*f*, Dordrecht,
giro 7680, telef. (huis) 3867, (lab.) 5231.

Aangeboden betrekkingen, werk, enz.

Olie- en vetbedrijf vraagt voor spoedige indiensttreding scheikundig ingenieur of doctor in de scheikunde voor laboratorium en bedrijf. Fabriekspractijk en ervaring op het gebied der vetten strekken tot aanbeveling, doch zijn niet noodzakelijk. Zie verder de advertentie in No. 28.

* * *

Fabriek hier te lande zoekt een scheikundige (met akademischen graad) met ervaring in de verf- en liefst ook in de drukinktindustrie. Brieven, onder motto *verfindustrie*, te zenden aan de Chem. Arbeidsbeurs, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18 (met ingesloten porto voor doorzending).

* * *

Voor een fabriekslaboratorium in Gelderland wordt voor dadelijke indiensttreding gezocht een tweede chemicus. Kennis van rubber strekt tot aanbeveling. Behalve aan goede theoretische kennis wordt hoofdzakelijk waarde gehecht aan practischen geest en aan werklust. Zie verder de advertentie in No. 28.

* * *

Men schrijve ook aan de Chemische Arbeidsbeurs voor ander gewenscht werk en *raadplege steeds de advertenties.*

Gevraagde betrekking.

No. 243. Chem. drs. met goede talenkennis, bekend met geneesmiddelfabricage en bacteriologie, zoekt betrekking.
Brieven te zenden aan de Chem. Arbeidsbeurs.

Mededeeling van de Redactie.

Gedurende de maand Augustus is het Redactiebureau gesloten. Men zende dus handschriften, brieven enz. hetzij vóór het einde van Juli (en liefst niet de laatste dagen), hetzij begin September.

637.127.6 : 637.247

DE COLI-TITER VOOR KARNEMELK

door

A. VAN RAALTE en M. LERNER.

Eenige jaren geleden heeft een van ons in het Chem. Weekblad [1]) den coli-titer aanbevolen als een zeer goed middel ter beoordeeling van de zindelijkheid bij de winning van melk; de ander heeft daarna [2]) de proeven, waarop die uitspraak berustte, uitvoerig medegedeeld.

Zooals indertijd is geschreven, mag worden verlangd, dat in een gewone consumptiemelk in een verdunning hooger dan 1 : 1000 geen coli wordt gevonden, in modelmelk in een verdunning, hooger dan 1 : 10. De cijfers, door den Amsterdamschen Keuringsdienst van Waren in 1932 en 1933 vastgesteld, bevestigen de rechtmatigheid van dezen eisch.

Tabel I.

Coli-titer van monsters melk, bij veehouders genomen in 1933

Aantal	coli negatief in	coli nog positief in de verdunning:						onvoldoende	
		1/10	1/100	1/1000	1/10⁴	1/10⁵	1/10⁶	1933	1932
1497	253	71	374	319	166	138	176	32.1 %	41.3 %
		voldoende ←—				—→ onvoldoende			

Tabel II.

Coli-titer van monsters modelmelk, genomen in 1933

Aantal	coli negatief in	coli nog positief in de verdunning:						onvoldoende	
		1/10	1/100	1/1000	1/10⁴	1/10⁵	1/10⁶	1933	1932
182	151	11	9	8	3	0	0	11.0 %	13.5 %
		voldoende ←—				—→ onvoldoende			

Veelal werd aangenomen, dat in karnemelk niet of slechts bij uitzondering coli-bacteriën aanwezig zijn; de melkzuur-bacteriën (of het melkzuur) zouden ze vernietigen. Inmiddels kwamen elken zomer bij den Keuringsdienst klachten in over lichte vergiftigingen door het gebruik van karnemelk; bij onderzoek werden dan nooit ziektekiemen, maar altijd coli-bacteriën in de karnemelk gevonden. Wij hebben ons toen afgevraagd, of de meening, dat in karnemelk in den regel geen coli voorkomt, wel juist is en ter beantwoording van die vraag hebben wij eerst nagegaan, of de bepaling van den coli-titer, die voor melk is vastgesteld, ook voor karnemelk bruikbaar is. Dit bleek inderdaad het geval. De eenige verandering in de methodiek bestaat hierin, dat bij het mengsel van 1 cm^3 karnemelk en 9 cm^3 peptonoplossing (1e verdunning) een beetje calciumcarbonaat wordt gevoegd.

Bij het onderzoek is gebleken, dat in 70 % van de monsters karnemelk coli-bacteriën voorkomen en in vele zelfs in zeer groot aantal, zoodat de coli-titer tot in de verdunning 1 : 10000000000 moet worden bepaald (titer 10). In het tweede halfjaar van 1933 zijn 489 monsters karnemelk onderzocht met het volgende resultaat:

Tabel III.

Coli-titer van monsters karnemelk, 2e halfjaar van 1933

Aantal	coli negatief in	coli nog positief in de verdunning:										onvold.
		1/10	1/100	1/10³	1/10⁴	1/10⁵	1/10⁶	1/10⁷	1/10⁸	1/10⁹	1/10¹⁰	
489	147	0	80	48	35	38	39	12	18	24	48	28.8 %
		voldoende ←—					—→ onvoldoende					

Op grond van deze bevinding meenen wij als onvoldoende zuiver die monsters karnemelk te moeten beschouwen, die een coli-titer hebben van 6 of hooger, dat wil zeggen, in welke bij een verdunning een 1 : 1000000 of hooger nog coli wordt gevonden.

Deze conclusie kan slechts juist zijn, als de gevonden cijfers niet volkomen toevallig zijn, m.a.w. als er voor de hooge titers een oorzaak kan worden aangewezen. Nu meenen wij als oorzaak van te hooge coli-titers te kunnen aanwijzen: het bereiden van karnemelk uit retourmelk, waaraan onvoldoende zorg is besteed, n.l. uit warm bewaarde en uit te lang bewaarde retourmelk.

Dat toeval niet in het spel is, bleek ons al dadelijk hieruit, dat de karnemelk van sommige melkinrichtingen nooit een hoogen coli-titer vertoont. Melkinrichtingen, die haar retour-melk pasteuriseeren alvorens tot karnen over te gaan, hebben bijna altijd lage coli-titers, zooals uit het volgende overzicht blijkt:

Tabel IV.

Coli-titer van monsters karnemelk, genomen in 1933

	Aantal monsters	waarvan titer:	neg.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
			voldoende ←—					—→ onvold.				
Melkinrichting A.	11		0	2	2	2	3	1	0	1	0	0
„ B.	14		0	4	6	1	2	1	0	0	0	0
„ C.	25		5	7	4	2	1	1	1	2	1	1
Twee andere inrichtingen leverden:												
Melkinrichting D.	5		0	0	0	0	1	2	1	1	0	0
„ E.	8		0	0	0	1	1	0	0	2	2	2
Modelboerderijen gaven de volgende uitkomsten:												
Modelstal F.	14		0	0	3	3	4	1	1	1	0	1
„ G.	24		0	0	1	0	1	1	1	3	8	9

Hiermee is vastgesteld, dat de stal F. veel en veel meer zorg aan de karnemelk besteedde, dan de stal G.

Het komt ons voor vast te staan, dat bij behoorlijke zorg de coli-titer van karnemelk niet hooger dan 5 behoeft te zijn. Gebleken is reeds, dat verhoogde zorg tot lagere coli-titers leidt.

Zusammenfassung.

Die im Institut für Milch gebräuchliche Coli-Bestimmung (Indolbildung nach 24-stündiger Bebrütung dezimaler Peptonwasserverdünnungen) wird auf viele Proben Buttermilch angewandt.

Tabelle III gibt das Gesamtresultat, Tabelle IV Einzelresultate für Molkereien A bis E, Vorzugsmilchställe F und G.

Tabelle I und II geben zum Vergleich die Resultate für rohe Milch, einzelne für Bauernmilch und für Vorzugsmilch.

Es wird geschlossen, dass sich bei guter Pflege eine Vorzugsmilch mit Colititer unter 2, eine Bauernmilch mit Colititer unter 4, eine Buttermilch mit Colititer unter 6 in den Verkehr bringen lässt.

Amsterdam, Keuringsdienst van Waren.

[1]) Van Raalte, Chem. Weekblad 27, 663 (1930).

[2]) Lerner, Ned. Tijdschrift Hygiëne, microbiolog. serolog. 6, No. 2 (1931).

637.127.6 : 637.247

DE COLI-TITER VOOR KARNEMELK

door

J. J. RAAFF.

In aansluiting op het gelijknamige artikel van de heeren A. van Raalte en M. Lerner diene het volgende:

Na eenigen tijd geleden door de schrijvers reeds opmerkzaam te zijn gemaakt op de mogelijkheid om in karnemelk den coli-titer volgens Lerner te bepalen, bereikte mij hun verzoek om de ontwikkeling van Bacterium coli in de karnemelk na te gaan.

Uit bijgevoegde tabel A, die het korte onderzoek

Tabel A.

Datum	Colititer versch	Idem na 2 dagen	Idem na 3 dagen	Idem na 4 dagen	Zuurgraad versch	Idem oud
12.3	—	—				
13.3	—	—				
14.3	2, 3 +	—				
15.3	2 +			—		
16.3	—		—			
17.3	1, 2, 3 +	1 +				
19.3	—	—				
20.3	—		—			
21.3	1, 2, 3, 4, 7 +	1, 2 +				
23.3	1, 2, 3, 4, 5 +	1, 2 +			29.6	42.4
24.3	1, 2, 3 +	—			30.0	40.1
26.3	—	—			32.2	37.2
27.3	1, 2, 3 +	—			32.0	38.8
28.3	1, 2 +	—			31.4	39.2
29.3	1, 2, 3 +	—				
30.3	1, 2, 4 +		—		29.6	41.1
31.3	1 +	—				
2.4	—	—				
3.4	1, 2, 3 +	—				

illustreert, blijkt afdoende, dat het indolvormend organisme in het zure milieu aan een snelle afsterving onderhevig is.

De versche karnemelk werd na bemonstering gewoonlijk gedurende 2 dagen (soms 3 dagen en één keer 4 dagen), bij een temperatuur van 21° C. bewaard en daarna weer bemonsterd en op coli onderzocht. De laatste kolommen geven den zuurgraad aan volgens Soxhlet-Henkel van versch en oud monster. Het lijkt waarschijnlijk, dat de potentieele zuurgraad nauwer verband houdt met het afstervingsproces dan de totale aciditeit.

Samengevat op gelijke wijze als in het artikel van van Raalte—Lerner, geeft mijn onderzoek voor versch getapte karnemelk de volgende tabel B:

Tabel B.

Aantal monsters	waarvan titer neg.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	7	1	2	6	1	1	0	1	0	0	0

die, met het oog op den door de schrijvers vastgestelden norm, zeer zeker bevredigend genoemd mag worden. Hierbij dient te worden opgemerkt, dat de karnemelk, zooals zij den consument bereikt, tengevolge van de aangetoonde afsterving, ongetwijfeld een nog lageren coli-titer gehad zou hebben.

Nu uit mijn proeven gebleken is, dat de coli-titer achteruit loopt, als de zuurgraad van de karnemelk toeneemt, moet worden aangenomen, dat de gewone handelskarnemelk (die een veel hoogeren zuurgraad heeft dan de uit modelmelk gemaakte karnemelk) bereid is uit een melk met een zeer hoogen coli-titer.

Of inderdaad het gebruiken van retourmelk voor de bereiding van karnemelk oorzaak is van de hooge colititers van karnemelk — wat ik met van Raalte en Lerner waarschijnlijk acht — wordt thans in mijn laboratorium onderzocht. Ik hoop van het resultaat van dit onderzoek te gelegener tijd mededeeling te doen.

Blaricum, April 1934.

546.391.75 : 536.424

HET OVERGANGSPUNT VAN AMMONIUNNITRAAT

door

J. STRAUB en R. N. M. A. MALOTAUX.

Bij het onderzoek van vetzuren en glyceriden volgens onze calorimetrische methode [1]) werden reeds gevallen gevonden van omzettingen in den vasten toestand. Bij geheel zuivere stoffen kunnen deze omzettingen zich in ons toestel zeer verschillend voordoen, naar gelang de omzetting stabiele of metastabiele modificaties betreft en naar gelang van de snelheid der omzetting. Bij verontreinigde stoffen moeten bijzondere complicaties optreden, indien de verontreiniging mengkristallen vormt met beide of met een der modificaties van de onderzochte stof. Ter voorbereiding van het onderzoek van zulke gevallen bij vetzuren en glyceriden was het gewenscht het gedrag van een gemakkelijk toegankelijke stof te onderzoeken en hiervoor werd gekozen ammoniumnitraat.

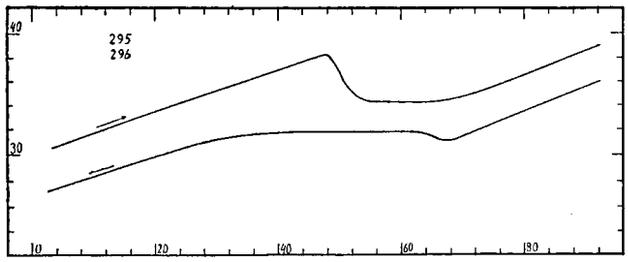
Enkele grammen ammoniumnitraat werden verwarmd of afgekoeld onder instandhouding van een constant temperatuursverschil van 3 graden met de omgeving (uitwisseling van 0.45 calorieën per minuut). Uit de grafiek der waarnemingen volgt in overeenstemming met Cohen en Bredée [2]) een overgangswarmte van 5.0 calorieën per gram. De overgangstemperatuur werd bij verwarming gevonden bij 34.2°, bij afkoeling bij 31.8°, een verschil dat veroorzaakt wordt door het dynamisch karakter onzer methodiek, terwijl ook het verschil in temperatuur-correctie voor den langen insteek der thermometer bij stijgende en bij dalende temperatuur in dezelfde richting medewerkt.

Uit Cohen's werk is bekend, dat de omzetting in de buurt van het overgangspunt (door hem nauwkeurig bepaald op 32.3°) [3]) sneller verloopt naarmate het temperatuursverschil met de overgangstemperatuur grooter is. Bij onze werkwijze moet zich automatisch een temperatuur instellen, die zoo ver van het overgangspunt verwijderd is, dat de

[1]) Rec. trav chim. **52**, 275 (1933).
[2]) Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam **34**, 386 (1925), Diss. H. L. Bredée, Utrecht 1928.
[3]) Cohen en Kooy, Z. physik. Chem. **109**, 81 (1924).

per minuut omgezette hoeveelheid stof juist de per minuut toegevoerde of onttrokken hoeveelheid warmte (0.45 calorieën) voor hare omzetting verbruikt, dat is dus 0.09 gram ammoniumnitraat per minuut. Indien tijdens de omzetting de stof bovendien warm wordt, geldt deze samenhang niet meer nauwkeurig. Voorts is direct in te zien, dat bij vulling van het apparaat met meer ammoniumnitraat de hoeveelheid, die per minuut omgezet wordt relatief geringer is en dus een geringere omzettingssnelheid zich instelt, met bijbehoorende geringere afwijking van de evenwichtstemperatuur.

De vorm der lijnen laat zien, dat aanvankelijk een overschrijding van het overgangspunt plaats vindt, die dan plotseling door vorming van kiemen der stabielere modificatie wordt opgeheven. Bij aanwezigheid van voldoende entkiemen schrijdt dan de omzetting bij constante temperatuur eenigen tijd met ongeveer eenparige snelheid voort. Ten slotte moet de temperatuur weer rijzen, omdat bij het afnemen van de hoeveelheid der nog om te zetten stof, de per minuut omgezette hoeveelheid hiervan



Verwarmings- en afkoelingslijn van zuiver ammoniumnitraat (4.13 g) in het overgangsgebied der beide rhombische modificaties.

een steeds grooter percentage gaat uitmaken. De omzetting moet dus met grootere snelheid geschieden en eischt dus hoogere temperatuur.

De voor zuiver ammoniumnitraat verkregen resultaten zijn vrijwel gelijk aan hetgeen daarna gevonden werd voor ammoniumnitraat, verontreinigd (door samensmelting) met een geringe hoeveelheid (0.8 mol %) van een nitraat, dat voor zoover bekend geen mengkristallen met ammoniumnitraat geeft (tabel I).

Tabel 1.
Waargenomen overgangstemperaturen van ammoniumnittaat en van ammoniumnitraat, verontreinigd met 0.8 mol %
Na, Li, Ag en Tl-nitraat.

Verontreiniging	waarneming	
	bij verwarming	bij afkoeling
geene	34.2°	31.8°
natrium	34.3°	31.4°
lithium	33.8°	31.6°
zilver	34.6°	31.1°
thallium	33.8°	30.2°

Niet alleen het overgangspunt, maar ook de snelheid der omzetting blijft (bij gelijke vulling) binnen de waarnemingsfout gelijk. Bij verontreiniging met nitraten, van welke bekend is, dat zij mengkristallen geven, werden echter de volgende cijfers verkregen (tabel II):

Tabel 2.
Waargenomen overgangstemperaturen van ammoniumnitraat en van ammoniumnitraat, verontreinigd met 0 8 mol %
K-, Rb- en Cs-nitraat.

Verontreiniging	waarneming	
	bij verwarming	bij afkoeling
geene	34.2°	31.8°
kalium	32.1°	23.8°
rubidium	35.6°	31.1°
caesium	43.6°	31.4°

De veel grootere afstand der in elk geval bij verhitting en bij afkoeling gevonden constante temperaturen laat zien, dat de omzettingssnelheid der modificaties in elkaar sterk wordt vertraagd, het meest door caesium, het minst door rubidium.

Uit de uitkomsten bij stijgende en dalende temperatuur blijkt, dat ook het theoretische overgangspunt voor snelheid 0 bij de mengkristallen anders ligt dan bij zuiver ammoniumnitraat, hooger bij caesium, lager bij kalium. Verlaging van het overgangspunt beteekent grootere oplosbaarheid der verontreiniging in de bij hooger temperatuur stabiele modificatie, verhooging het omgekeerde.

De verschillende mogelijkheden, die zich bij ammoniumnitraat zoo duidelijk afteekenen, kunnen zich alle eveneens voordoen bij oliezuur, bij het enantiotrope overgangspunt bij minus drie graden [4]), indien het zuur verontreinigd is met stearinezuur of een oliezuur-isomeer. Het onderzoek wordt thans weer op zulke mengsels gericht.

Met erkentelijkheid vermelden wij den voor dit onderzoek van het Hoogewerff-fonds ontvangen steun en de zorgvuldige medewerking van mej. J. Brouwers aan de vele smeltlijnen en omkristallisaties.

Zusammenfassung. Mit der l. c. 1 beschriebenen Methodik werden Erwärmungs- und Abkühlungskurven von Ammonnitrat (Fig. 1) aufgenommen. Verunreinigung des Ammonnitrats mit nichtmischkrystallbildenden Nitraten hat nur unbedeutenden Einfluss auf die Kurven (Tabelle I). Verunreiniging mit mischkrystallbildenden Nitraten ändert sowohl die Geschwindigkeit der Umwandlung als die Umwandlungstemperatur (Tabelle II).

Amsterdam, Keuringsdienst van Waren.

614.3 : 663.2

KEURING VAN WIJN

door

J. STRAUB.

Het verrichten van een scheikundig onderzoek van wijn is niet moeilijker of gemakkelijker dan dat van alle andere handelswaren. De methoden van onderzoek zijn in verschillende landen precies voorgeschreven, zelfs aangewezen welke (omstreeks 15) onderzoekingen moeten worden verricht voor een „com-

[4]) Zie Laboratoriummededeelingen K. v. W. Amsterdam in dit nummer.

plete" wijnanalyse. In Frankrijk [1]) behoort hiertoe ook de kaliumbepaling, in Duitschland [2]) de melkzuur- en de glycerinebepaling. Het maken van gevolgtrekkingen uit de verkregen cijfers is echter buitengewoon moeilijk. Wordt de wijn in den kelder van den wijnboer bemonsterd, zoodat vaststaat van welk stuk land en van wat voor druiven hij afkomstig is, dan laat zich uit de analyse nog wel vaststellen of bij de bereiding fouten zijn begaan of misbruiken zijn gepleegd. Niettemin wordt toch reeds voor meerderen waarborg tegen fraude, zoowel in Frankrijk als in Duitschland, het bijhouden van een nauwkeurige boekhouding over soorten en hoeveelheden wettelijk en daadwerkelijk geëischt.

Is de wijn eenmaal handelswaar geworden, en wordt hij als Rijnwijn of Bordeaux, Tokayer of Sauternes verkocht, dan is het eerst recht moeilijk uit de analyse te besluiten of de wijn zuiver is, niet vermengd met wijn van andere herkomst, met vruchtenwijn of gegist suikerwater, verzacht door toevoeging van most of suiker, verdund met water, of verzwaard met alcohol. Is in het algemeen het maken van gevolgtrekkingen uit de analyses van natuurproducten bezwaarlijk, omdat in de z.g. constanten natuurlijke schommelingen van 10 % naar boven en naar beneden normaal zijn, voor wijn is dit in bijzondere mate het geval, daar zoowel de samenstelling der most groote natuurlijke schommelingen vertoont, als ook het verloop van gisting en rijping van den wijn variaties in de uiteindelijke samenstelling van het product te weeg brengen.

De onmogelijkheid, in vele gevallen misbruik te bewijzen, moest onweerstaanbaar leiden tot het samenstellen van vervalschingen, vooral van typen die niet in het land zelf voorkwamen. Zoo fluistert men van Madeira-fabrieken te Hamburg, Tokayer-fabrieken te Triëst, Samos-fabrieken te Antwerpen, terwijl in Holland de eisch, om zeker product aan te duiden als vruchtenwijn met portsmaak, op bepaalde misbruiken wijst. Het blijmoedigste staal van deze surrogatenindustrie vormt het octrooi der Compagnie internationale oenologique S. A. Berchem, Antwerpen [3]) op de bereiding van een kunstwijn uit suiker, wijnsteenzuur, tannine, alkaliphosphaat, bisulfiet en, voor het aroma..... doperwtjes!

Een vloedgolf van goedkoope zoete namaakwijnen heeft zich over Europa uitgestort en was niet te keeren, omdat de analyse-methoden ontbraken, die het wettig en overtuigend bewijs der vervalsching hadden kunnen leveren. De menschen zijn den smaak van de zuivere wijnen vergeten, eischen van hun leveranciers den Bergerac, den Tokayer, den Samos zoeter dan die streken ze ooit geproduceerd hebben, en de fabrieken komen gaarne aan den bedorven smaak van het publiek tegemoet en wedijveren, wie de meeste graden likeur zal geven voor den minsten prijs; met ingedampte most, met ontkleurde Mistella, met gewone suiker desnoods is alles te bereiken.

Tallooze publicaties over het aantoonen van bestanddeelen van vruchtenwijn, alle daarna gevolgd door berichten, dat de methode in de praktijk onbruikbaar was gebleken, laten de richting zien, waarin de knoeierij vermoed werd, en tegelijk de machteloosheid der onderzoekers. Eerst in de laatste jaren zijn er wetenschappelijke resultaten bereikt, die de positie der controleerende lichamen, en met hen van de leveranciers der origineele wijnen, tegenover de vervalschers versterken. Dit is in het bijzonder te danken aan de laboratoria der Zwitsersche Keuringsdiensten, die hun taak zoo ruim hebben opgevat en met zulke vaardigheid hebben vervuld, dat methodes zijn uitgewerkt, die ons zoo noodig in staat stellen voor den rechter te bewijzen, dat vruchtenwijn aanwezig is (sorbiet [4]), citroenzuur [5])), of dat het aanwezige zoet van ongegiste most of van gewone suiker afkomstig is (butyleenglycol [6])).

De nieuwe methoden zijn niet meer, als vele vroegere, gebaseerd op min of meer toevallige kleur- of neerslagreacties, maar op de quantitatieve bepaling van specifieke bestanddeelen der voor de versnijdingen gebruikte producten. Verwacht mag worden, dat eenige jaren ervaring met deze methoden, bij toepassing op practisch voorkomende vervalschingen, ze tot een krachtig wapen zullen maken ter bescherming van den bonafide handel in likeurwijnen.

Voor de wijnen met bescheiden zoetgehalte, die in het bijzonder Frankrijk voortbrengt: Sauternes-wijnen en zoete Graves, staat de chemicus reeds lang den degustateur met krachtigen steun ter zijde. Hier zijn het niet de bijproducten der gisting, waaruit conclusies getrokken worden, maar is het de ongelijke aantasting van glucose en fructose door de gist, die verraadt, op welke wijze de wijn vervaardigd is. De zeer geurige Sauternes wordt bereid uit druiven, die men aan den stam heeft laten verwelken en iets door de zon indrogen, zoodat het zoetgehalte is toegenomen. Bij de vergisting van de zeer suikerrijke most werkt de gevormde alcohol de omzetting van de laatste procenten suiker tegen, zoodat een drie tot acht procent suiker, omstreeks 10 % alcohol bevattend product ontstaat, dat door zwaveligzuur verder geconserveerd wordt. Het is nu reeds aan Blarez [7]) gebleken, dat onder de practische omstandigheden dezer gisting de glucose bij voorkeur omgezet wordt, zoodat de suiker, die in den wijn overblijft, in hoofdzaak fructose is, en dit wordt chemisch gemakkelijk vastgesteld door de bepaling naast elkaar van de polarisatie en van het gehalte aan reduceerende suiker. Heeft men echter den zoeten wijn bereid van most met minder hoog suikergehalte door latere toevoeging van most of slechts aangegisten, met sulfiet gestilden wijn, dan komt de glucose-fructose-verhouding veel meer die van den druif (ongeveer 1 : 1) nabij en behoort dus bij een bepaald gehalte aan reduceerende suiker een veel geringere linksdraaiing. Op deze wijze vindt de, door de wijze van bereiding zooveel geuriger Sauternes-wijn ook een bescherming op chemischen grondslag tegen de minder geurige, op zooveel gemakkelijker wijze bereide zoet Graves [8]).

Het beoordeelen van drogen (uitgegisten) wijn op

[1]) Filaudeau, Ann. fals. **26**, 420 (1933).

[2]) Anweisung vom 9 Dez. 1930 unter 9a, in Gesetze und Verordnungen Nahrungs-Genussm. **13**, 95 (1921).

[3]) F. O. S. 717132 (1910), Oost. O. S. 127370 (1932); Deensch O. S. 46227 (1932) met Duitsche prioriteit 27/5 1930.

[4]) Werder, Mitt. Lebensm. Hyg. **20**, 7, 14, (1929); Jahn, ibid. 22, 92 (1931). Zie ook Vogt, Z. Unters. Lebensm. **67**, 407 (1934).

[5]) Von Fellenberg, Ibid. **24**, 142 (1933).

[6]) Krause, Ibid. **24**, 79 (1933).

[7]) Blarez, Vins et spiritueux (Paris, 1916) pp. 27/35, 44, 164, 372, alwaar de schijnbaar tegenstrijdige uitkomsten van Sobotka, Biochem. J. **24**, 926, 1783 (1930) reeds te voren verklaard zijn.

[8]) Voor een aantal analyses van dit type wijnen, zie mijn jaarlijksche laboratoriummededeelingen in dit nummer.

grond van de analyse is een nog subtieler werk dan dat van zoete wijnen. De natuurlijke schommeling in de samenstelling van wijnen derzelfde herkomst is groot, die tusschen wijnen van verschillende herkomst gering, zoodat coupages moeilijk chemisch zijn aan te toonen. In de landen van herkomst, Duitschland en Frankrijk, schijnt hieraan ook geen behoefte te bestaan. Men verlaat er zich zonder aarzeling op de degustatie door den ambtelijken deskundigen wijnproever, terwijl ook de zuivere smaak van het volk zelf wel geen gelegenheid bieden zal, om aan den Rijn witten Spaanschen, aan de Garonne rooden Chili te verkoopen. De chemie van den wijn heeft zich dan ook in die landen uit geheel andere practische behoeften ontwikkeld. Zij heeft tot taak leiding te geven aan het loyale bedrijf, en misbruiken op te sporen en te kunnen bewijzen. Om in den geest van den abt Dubaquié, den directeur van het oenologisch station te Bordeaux te spreken, de chemische analyse dient om de toekomst van een most te voorspellen, de geschiedenis van een wijn te openbaren. De voorspelling leidt tot practische raadgeving omtrent de behandeling, de geschiedschrijving onthult eventueele ontoelaatbare praktijken, als toevoeging van water en alcohol.

In de laatste jaren zijn nu door de leiders der verschillende stations onderzoekingen verricht en uiteenzettingen gepubliceerd, die in staat zijn dieper inzicht te geven in den samenhang der analytische uitkomsten, het „natuurlijk evenwicht", dat bij een wijn tusschen de gehaltes aan verschillende bestanddeelen bestaat. De van ouds bekende „rapports", geheimzinnige betrekkingen tusschen alcoholgehalte, extract, zuurgraad, waaruit tot toevoeging van water of opsterken met alcohol werd besloten, treden daardoor in een nieuw licht, en laten zich met meer vertrouwen door een niet-Franschman manipuleeren.

Men kan de beoordeeling van een wijn naar de cijfers van de „rapports" beschouwen als een eerste poging om de geschiedenis van een wijn te reconstrueeren, als een antwoord op de vraag: is deze wijn op normale wijze ontstaan uit een normale most. De most kan rijker of armer aan opgeloste stoffen zijn, naar gelang van de soort druif, de behandeling van den wijngaard, de weersomstandigheden. Daarnaast oefent meer of minder rijp plukken nog een afzonderlijken, specifieken, invloed uit. Een most, die rijker is aan suiker, is echter ook rijker aan extractiefstoffen andere dan suiker, ook aan zuur. De suiker van de most geeft den alcohol van den wijn, de niet-suiker van de most de niet-suiker van den wijn, en zoo is de oude regel van Blarez verklaard, die aan het quotient van beide gewicht toekent voor de beoordeeling, of een wijn van normale samenstelling is. Practisch blijkt, dat voor normalen drogen wijn geldt:

$$\text{(Blarez)}\ \frac{\text{extract p/L.}}{\text{alcohol vol. \%}} \begin{cases} 2 & \text{voor rooden wijn} \\ 1\tfrac{1}{2} & \text{voor witten wijn} \end{cases}$$

Daar echter ook het titreerbaar zuurgehalte voor rijkere most en volleren wijn grooter is, kan men evenzoo aan het quotient van zuur en alcohol een eisch stellen, waarvoor Blarez aanneemt het quotient Q = niet vluchtig zuur : alcohol, Halphen totaalzuur : alcohol [9]). Zooals bekend, is echter een minder zoete most naar verhouding wel iets zuurder, zoodat de geëischte nog normaal te achten minimum-waarde van het quotient voor wijn uit minder zoete druiven hooger moet liggen, dan voor zoetere druiven. Een tabel geeft bij de „rapports" van Blarez en Halphen aan, welke waarde er van bij ieder alcoholgehalte nog juist normaal zal zijn te achten. Door deze wijze van toepassing wordt het criterium aanmerkelijk verscherpt.

Hetzelfde resultaat bereikt het „rapport" Roos op andere wijze, door in plaats van met het alcoholgehalte, met het extractgehalte verband te leggen, dat, zooals reeds opgemerkt, hiermede evenredig toeneemt. Het blijkt dan, dat de tabel voor dalend quotient met stijgend extract kan worden vervangen door een formule, die de antibate betrekking weergeeft als omgekeerde evenredigheid van extract en 1 + Q, dus

$$\left(1 + \frac{\text{zuur}}{\text{alcohol}}\right) \text{extract} = \text{constant.}$$

Deze samenhang ligt in de formule van Roos, zooals die van ouds gebruikt wordt, opgesloten.

$$\frac{\text{(niet vluchtig zuur + alcohol)}}{8 \times \text{alcohol : extract}} \begin{cases} 3{,}2 & \text{v. rooden wijn} \\ 2{,}0 & \text{v. witten wijn} \end{cases}$$

Deze formules voor de verhouding, waarin verschillende bestanddeelen in normalen wijn aanwezig zijn, geven in hoofdzaak uitsluitsel over de vraag, of de aanwezige alcohol van de suiker der druiven afkomstig is, dan wel achteraf toegevoegd, of door de vergisting van toegevoegde suiker verkregen. Natuurlijk mogen de voor Franschen wijn gevonden practische minima niet zonder meer worden overgedragen op wijn van andere herkomst, doch zouden zij hiervoor aan authentieke monsters opnieuw moeten worden bepaald [10]).

De vraag, of water aan den wijn is toegevoegd, laat zich nog moeilijker beantwoorden, zooals duidelijk is bij het inzicht, dat er tusschen de gehaltes aan verschillende bestanddeelen van de most ongeveer evenredigheid bestaat en dus een rijke most met water moeilijk van een schrale most zonder toegevoegd water te onderkennen moet zijn. Er is echter een laagste normaal suiker-, zuur- en extractgehalte voor de most van elke streek, en hierop is een laagste alcohol-, extract- en zuurgehalte van den wijn te baseeren, zooals geformuleerd in het oude „rapport"-Gautier:

$$\text{alcohol} + \text{niet vluchtig zuur} > 12\tfrac{1}{2}$$

De regel laat zich gebruiken, ook voor het vinden van toevoeging van water aan wijn, van welken bij toepassing der andere verhoudingen gebleken is, dat hij gevineerd was, indien men maar, voor de toepassing van de formule, van het alcoholgehalte volgens analyse aftrekt het getaxeerde percentage toegevoegden alcohol.

Ook voor het rapport Gautier geldt, dat de eisch voor Franschen wijn niet zonder meer mag worden toegepast op wijn van andere — Zuidelijker — herkomst, doch dat het normaal te achten minimum voor dezen opzettelijk zou dienen te worden vastgesteld. De ervaring zou dan waarschijnlijk leeren, dat in zulken wijn, van snel en tot hoog suikergehalte gerijpte druiven, bij een hoog alcoholgehalte naar verhouding

[9]) Zie: Dubaquié, Ann. fals. **24**, 598 (1931). Bij de gegeven voorstelling van het onderling verband der „rapports" is dit artikel van Dubaquié gevolgd en eenvoudigheidshalve gesproken van het quotient niet vluchtig zuur: alcohol, terwijl Blarez eigenlijk met de reciproke waarde hiervan werkt. Het getitreerd zuur wordt in Frankrijk berekend als gram zwavelzuur per liter wijn.

[10]) Voor de samenstelling van Zwitsersche wijnen, zie: Zurbriggen, Mitt. Lebensm. Hyg. **25**, 8 (1934).

weinig extract en zuur aanwezig zal zijn. Na onderzoek van een voldoend aantal authentieke monsters zou echter de voor deze wijnen wel zeer verleidelijke verdunning met water eveneens met chemische middelen kunnen worden aangetoond.

Het inzicht in den samenhang der rapports met de natuurlijke samenstelling van de most is wel geschikt vertrouwen te geven in hare toepassing voor Franschen wijn, en den wensch te doen opkomen ook voor anderen dan Franschen wijn hun bruikbaarheid te onderzoeken en de dan geldende normale minima vast te leggen, zoo voor Algiersche, Spaansche en Chileensche droge wijnen, die veel voor het versnijden van Fransche wijnen worden gebruikt en voor wier herkenning in handelsproducten men gaarne, naast het oordeel der deskundige proevers, gevolgtrekkingen uit cijfers van chemisch onderzoek stellen zou.

Een al te blind vertrouwen mag echter ook bij Fransche wijnen in de rapports niet gesteld worden. Steeds blijft het noodig om daaruit getrokken ongunstige conclusies te versterken door zoodanige chemische analyse, dat uitdrukkelijk blijkt, dat de onderzochte wijn overigens een normaal en gezond product was, omdat alleen daarvoor de „rapports" gelding hebben. Bij een zieken wijn kan het wijnsteenzuur in melkzuur zijn omgezet, de zuurgraad wordt verlaagd, de „rapports" geven alle lage cijfers, conclusie vinage en mouillage. Bepaling van wijnsteenzuur, melkzuur en kalium [11]) zou hier het werkelijke verleden van den wijn hebben geopenbaard en doen zien, dat de oorzaak der afwijking een geheel andere was, dan uit de „rapports" scheen te volgen.

Maar ook bij volkomen gezonden wijn is zulke contrôle op de aanwijzingen der rapports noodig, zooals blijkt uit artikelen van Ferré [12]) en van Fabre [13]) over het appelzuur van den wijn. Deze onderzoekers, leiders van wijnbouwproefstations te Beaune (Bourgogne) en in Algiers, toonen aan, dat het appelzuur als een zelfstandig element mede het karakter van most en wijn beheerscht, zoodat met zijn gedrag terdege rekening moet worden gehouden bij de beoordeeling.

Bij een most van laat geoogste druiven wordt de titratie-zuurgraad geheel beheerscht door het wijnsteenzuur-(kaliumbitartraat [14])) gehalte; een vroeg geoogste, amper rijpe druif geeft daarentegen een most, waarin de helft van den zuurgraad aan het aanwezige appelzuur is toe te schrijven. Gedragen beide mosten zich bij de gisting ongeveer gelijk, bij de daarna volgende normale bacterieele processen wordt het appelzuur in melkzuur veranderd, het wijnsteenzuur blijft onaangetast, met gevolg, dat de wijn van vroeg geplukte druiven in zuurgraad flink achteruit loopt en de „rapports" op toevoeging van alcohol en vooral van water zouden wijzen. Alleen een melkzuurbepaling zou een verkeerde conclusie voor dit volkomen normale product kunnen verhoeden. Ferré rekent voor zulk een wijn het melkzuur op appelzuur om, corrigeert met dit cijfer den gevonden zuurgraad en neemt den gecorrigeerden zuurgraad in het „rapport-Gautier" op; hij vindt op die wijze en terecht, dat de wijn aan de normen voor het Fransche product geheel voldoet.

[11]) Voor eenvoudige analyse-methoden, zie Ferré, l.c. 10 en Dubaquié, Ann. fals. **25**, 280 (1932).

[12]) Ibid. **21**, 75 (1928).

[13]) Ibid. **25**, 99, 157 (1932); zie ook reeds Baraio en Godet, Mitt. Lebensm. Hyg. **31**, 235 (1912).

[14]) Dubaquié; Ann. fals. **25**, 280 (1932).

Ook hier is alleen de uitgebreide analyse in staat het verleden van den wijn op te helderen, den maker voor onverdiende blaam te behoeden.

In het algemeen kan gezegd worden, dat de chemische analyse bezig is zich te ontwikkelen tot een krachtig hulpmiddel in den strijd tegen misbruiken in den handel, zoowel met droge en zoete als met halfzoete wijnen, dat het echter moeilijk is te beslissen, welke bestanddeelen moeten worden bepaald en welke gevolgtrekkingen uit de uitkomsten kunnen worden getrokken. Moge het hier gegeven overzicht van hetgeen in hoofdzaak Fransche en Zwitsersche onderzoekers aan keuringsdiensten en proefstations in de laatste jaren hebben bereikt, en de inzichten, die aan hun werk te ontleenen zijn, tot eerste oriëntatie strekken voor diegenen in Holland, die zich op dit moeilijke terrein hun weg moeten zoeken [15]).

Resumé.

Le contrôle des vins est particulièrement difficile pour les vins d'importation. La chimie analytique doit venir à l'aide des dégustateurs. De ces dernières années les recherches scientifiques sorties des laboratoires oenologiques français et des laboratoires d'hygiène publique suisses ont étendu dans plusieurs directions les possibilités d'analyse, aussi bien pour les vins de liqueur que pour les vins secs. L'article recommande l'emploi de ces méthodes pour aider à dépister les fraudes dans le commerce des vins en Hollande.

Amsterdam, Lab. Keuringsdienst van Waren.

614.3(08) (492.62)

LABORATORIUMMEDEDEELINGEN OVER 1933 VAN DEN KEURINGSDIENST VAN WAREN TE AMSTERDAM

door

J. STRAUB.

In den loop van 1933 zijn door den directeur en het personeel de volgende publicaties over het werk van den Keuringsdienst en op verwant gebied in het licht gegeven:

Jaarverslag over 1932 van den Keuringsdienst van Waren te Amsterdam (Stadsdrukkerij); A. van Raalte: Laboratoriummededeeling (ebonieten colorimeterbuis), Chem. Weekblad **30**, 555 (1933); J. Straub en R. N. M. A. Malotaux: Calorimetrische Analyse organischer Systeme. Erste Mitteilung: Apparatur und Anwendungsmöglichkeiten (Rec. trav. chim. **52**, 275 (1933)); J. Straub: Laboratoriummededeelingen over 1932 van den Keuringsdienst van Waren te Amsterdam (Chem. Weekblad **30**, 343 (1933)); Harmonische Konzentrationsunterschiede an einer Membran (Kolloid-Z. **62**, 13 (1933)); Membrangleichgewichte und Harmonien (Kolloid-Z. **64**, 72 (1933)); Nieuwe onderzoekingen over harmonie (Chem. Weekblad **30**, 790 (1933)); R. N. M.

[15]) Voor hetgeen op het gebied van de keuring van wijn practisch door de Keuringsdiensten wordt gedaan, zij verwezen naar de jaarverslagen der verschillende diensten en naar een artikel van Van Raalte, Het Wijnbesluit in de practijk, verschenen in De Wijn, **11**, 43 (1934).

A. Malotaux: Calorimetrische analyse en haar toepassing voor de bepaling van de zuiverheid van stoffen (Chem. Weekblad **30**, 179 (1933)).

Van den voortgang van onderzoekingen over karnemelk en over wijn getuigen publicaties in dit nummer. Ook aan onderwerpen van meer algemeene strekking, waarvan de resultaten pas op den duur aan de keuring van voedingsmiddelen ten goede zullen komen (over eieren en den harmonischen toestand, over vetten en calorimetrische analyse) kon, dank zij assistentie van volontaire krachten, doorgewerkt worden. Voor de op dit gebied verkregen resultaten wordt eveneens verwezen naar publicaties in dit nummer en naar een kort geleden verschenen artikel van Malotaux en Straub [1]).

Over elders niet gepubliceerde uitkomsten van onderzoek wordt hieronder bericht.

Melk. Reductaseproef en coliproef werden, evenals vorige jaren aan duizenden monsters verricht en aanmerking gemaakt op melk, die binnen 2 uren ontkleurd was, of waarin coli nog in de vierde decimale verdunning was aan te toonen. Ons in de vorige mededeelingen vermelde inzicht in de beteekenis van beide methoden naast elkaar (reductase voor de beoordeeling van de bewaring, coli voor de beoordeeling van de winning der melk) vonden wij kort geleden door een publicatie van Skar [2]) volkomen bevestigd. De geleidelijke verbetering in den hygiënischen toestand der handelsmelk hield ook dit jaar aan (zie tabel 1).

Vetten. Ter voorbereiding van het onderzoek van vetten volgens onze calorimetrische methode

Tabel 1.

Halfjaar	Percentage monsters, die methyleenblauw binnen 2 uur ontkleuren		Percentage monsters, die coli bevatten in 1/10000 cm³	
zomer 1931		22.3		66.4
winter 1931/1932	4.9		30.5	
zomer 1932		23.8		59.5
winter 1932/1933	3.1		14.2	
zomer 1933		22.3		55.1
winter 1933/1934	3.4		13.7	

werden smelt- en stollijnen van zuiver oliezuur opgenomen (Fig. 1). De gevonden lijnen hebben de volgende beteekenis:

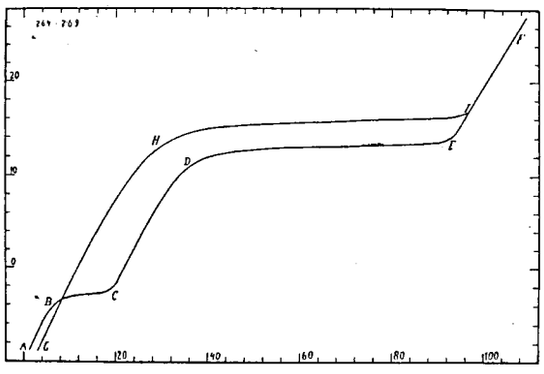


Fig. 1. Smeltlijnen van de stabiele en metastabiele modificaties van eenzelfde monster (3.5 g) oliezuur.

AB verwarming van —9° tot —3° van vast oliezuur, metastabiele modificatie I;
BC omzetting van metastabiel I in metastabiel II bij —3°;
CD verwarming van metastabiel II van —3° tot +13°;
DE smelten van metastabiel II bij + 13°;
EF verwarmen van gesmolten oliezuur.

Deze geheele lijn AF wordt bij stolling vrijwel gelijk verkregen;

GHI is de verwarmings- en smeltlijn van de stabiele oliezuur-modificatie, die verkregen wordt door gesmolten oliezuur langen tijd op 13 à 15° te houden.

De calorimetrische methode werd voorts toegepast op handelspraeparaten van natuurlijk en van synthetisch menthol, stoffen waarover in 1933 eenige strijd in de literatuur is gevoerd [3]). Uit de hieronder weergegeven smeltlijnen der preparaten (Fig. 2)

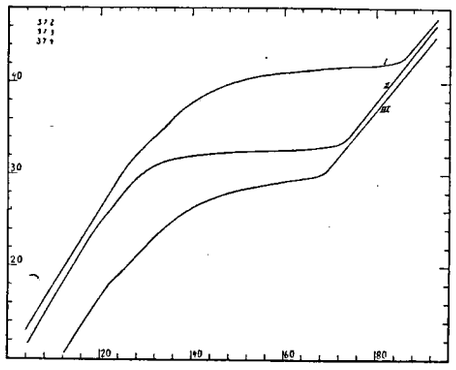


Fig. 2. Smeltlijnen van mentholmonsters.
I. Natuurlijk l. menthol.
II. Synthetisch menthol.
III. Mengsels 1 : 1 van I en II.

volgt, dat beide vrij zuivere stoffen (of eutectische mengsels) zijn (verontreiniging omstreeks 1 à 2 %). De verlaging der smeltlijn bij vermenging der beide preparaten in de verhouding 1 : 1 wijst op een niet verder onderzochte complicatie van het stelsel.

Meel en brood. Naar aanleiding van een publicatie van Eble en Bretschneider [4]) volgens welke het onmogelijk zou zijn, uit de bepaling van de keukenzoutvrije asch van brood te besluiten tot het aschgehalte van de bloem, die voor de bereiding was gebruikt, hebben wij de betreffende K.B.-methode toegepast op brood van bloem, waarvan het aschgehalte bekend was. De uitkomsten voor keukenzoutvrije asch van brood kwamen ten hoogste 0.1 % *boven* die voor het *keukenzoutvrije* aschgehalte van de gebruikte bloem.

Bij een onderzoek naar het roggebloemgehalte van een wittebrood kon de trifructosaan-methode van Tillmans naar het door Strohecker [5]) gegeven recept vlot worden toegepast.

Gistingsproducten. Voor de beoordeeling van zoete wijnen wordt in Frankrijk gebruik gemaakt van de verhouding tusschen polarisatie en reductie. In het bijzonder de echte Sauternes wijnen kenmerken zich door een laag cijfer voor dit quotient,

[1]) Rec. trav. chim. **53**, 128 (1934).
[2]) Z. Fleisch- Milchhyg. **44**, 221 (1934).
[3]) Ber. Schimmel 1933, 73—77; Pharm. Ztg. **78**, 979, 1045, 1100 (1933).
[4]) Z. Untersuch. Lebensm. **64**, 554 (1932); zie ook Kalning, ibid. **51**, 145 (1926).
[5]) Ibid. **63**, 514 (1932).

volgens Blarez $1\frac{1}{2}$ à $2\frac{1}{2}$, indien de polarisatie (buis van 20 cm) in suikergraden, de reductie in g reduceerende suiker per l wordt uitgedrukt. De cijfers van Blarez werden door ons voor een aantal echte Sauternes bevestigd gevonden. In tabel II zijn de voor een aantal wijnen gevonden waarden P voor polarisatie (in booggraden) en R voor reducties (in g suiker per l) vereenigd. Het quotient R : P is door vermenigvuldiging met 0.2167 op suikergraden omgerekend ter vergelijking met de door Blarez [6]) gegeven normen. Daar bij totaal uitgisten dezer wijnen slechts een zeer geringe draaiing overblijft, mogen de cijfers voor reductie

Tabel II. Reductie en polarisatie (glucose en fructose) van diverse zoete wijnen.

Soort wijn	P_1 in ° 100/100 20 cm-buis	R g per l	Glucose	Fructose	$\frac{R}{P}$	$\frac{R}{P} \times 0.2167$
Sauternes	—3.50	45.5	16.8	28.7	13 0	2.82
"	—3.80	47.1	16.7	30.4	12.4	2.69
"	—6.18	58.9	16.0	42.9	9.5	2 06
"	—4.94	54.4	17.4	37.0	11.0	2.38
"	—4.46	48.8	15.5	33.3	10.9	2.36
"	—4.04	57.1	22.3	34.8	14.1	3.06
"	—5.00	55.3	17.8	37.5	11.1	2.41
Graves	—3.36	34.0	9.9	24.1	10.1	2.19
"	—3.08	63.2	29.5	33.7	20.5	4.44
"	—3.16	70.5	33.8	36.7	22.3	4.83
"	—3.42	63.2	28.3	34.9	18.5	4.01
"	—3.16	65.9	30.9	35.0	20.9	4.53
"	—1.78	34.0	15.4	18.6	19.1	4.14
"	—2.04	49.1	24.1	25 0	24.1	5.22
Spaansche wijn	—2.04	62.1	32.4	29,7	30.4	6.59
" "	— 1.88	81.9	45.5	36.4	43 6	9.45

en polarisatie ook gebruikt worden om daaruit het glucose- en fructosegehalte van den wijn te berekenen. De aldus verkregen uitkomsten verdienen meer vertrouwen dan die, met behulp van Willstätters glucosebepaling of Kolthoff's fructosebepaling verkregen.

Zusammenfassung. Als Ergänzung zum amtlichen Jahresbericht über 1933 der Nahrungsmittelanstalt in Amsterdam wird über die wissenschaftliche Tätigkeit des Instituts kurz berichtet.

Tabelle I zeigt den praktischen Wert der Methylenblauprobe und Indoltiterbestimmung für die hygienische Milchkontrole. Fig. 1 bietet zwei verschiedenen Schmelzlinien derselben Probe reiner Oelsäure. Fig. 2 gibt Schmelzlinien von Mentholproben wieder. Tabelle II zeigt die Bedeutung des Quotienten reduzierender Zucker: Polarisation für die Beurteilung französischer Süssweine.

Amsterdam, Keuringsdienst van Waren.

[6]) Blarez, Vins et spiritueux (Paris, 1916) pp. 27/35, 44, 164, 372.

637.427 : 536.421

DE MINERALE BESTANDDEELEN EN HET VRIESPUNT VAN EIWIT EN EIGEEL VAN KIPPENEI [1])

door

J. STRAUB en C. M. DONCK.

De vroeger gevonden merkwaardige verhoudingen tusschen de osmotische concentratie van eiwit en eigeel (vriespunt eiwit —0.45°; vriespunt eidooier —0.60°) laten den wensch opkomen, deze osmotische concentraties te splitsen naar het aandeel, dat daarin de verschillende werkelijk opgeloste stoffen hebben. Voor melk werd een dergelijk onderzoek indertijd door Straub en Soep [2]) volbracht en leidde zelfs tot het ontdekken van natriumlactaat als bestandeel van melk van zieke uiers [3]) (mastitis), toen het bleek dat voor deze melk de vriespuntsverlaging enkele honderdsten graden grooter was dan die van de tot nu toe bekende bestanddeelen tezamen. Op overeenkomstige wijze leidde het onderzoek van eiwit thans tot het ontdekken van het daarin in groote hoeveelheid voorkomende bicarbonaat.

Opdat bij een dergelijk onderzoek vaststaat, dat men slechts de in werkelijke oplossing aanwezige bestanddeelen quantitatief bepaalt en niet degene, welke aan eiwit gebonden zijn (zwavel en phosphor) of in colloidalen toestand aanwezig zijn (calciumphosphaat), moet de analyse geschieden van een ultrafiltraat of van een dialysaat. De laatste methode is de theoretisch meest verantwoorde [4]), indien men slechts zorg draagt de te onderzoeken vloeistof niet te verdunnen of te veranderen bij de proef. Er mogen geen bestanddeelen van de colloidphase in de waterphase overgaan en omgekeerd. Aan dezen eisch is te voldoen door toepassing van het principe der compensatie-dialyse, het eerst gebruikt door Michaelis en Rona [5]) en dat voor onderzoekingen als hier bedoeld zoo volmaakt mogelijk moet worden doorgevoerd, d.w.z. dat zoo goed mogelijk alle opgeloste bestanddeelen der te onderzoeken vloeistof in de te verwachten concentratie aan de uitspoel-vloeistof toegevoegd moeten worden. Een betrekkelijk kort contact tusschen de te onderzoeken vloeistof en zijn artificieele serum is dan voldoende, om zich het evenwicht tusschen beide nauwkeurig te laten instellen.

Het gewenschte inzicht in de hoegrootheid der osmotische concentratie van de verschillende bestanddeelen van het biologische materiaal wordt dan verkregen door volledige analyse van het materiaal en van zijn compensatieserum na instelling van het evenwicht. De beoordeeling der uitkomsten geschiedt op grond van het door Donnan gegeven inzicht in de theorie der membraanevenwichten.

De voor het onderzoek noodzakelijke schatting van de samenstelling van het te verwachten evenwichtsserum kan geschieden door een voorafgaande

[1]) Verslag van een onderzoek, geschied met steun van het Crisisfonds der Ned. Chem. Vereeniging.
[2]) Arch. néerl. physiol. **12**, 346 (1928).
[3]) Rec. trav. chim. **46**, 866 (1927).
[4]) l.c. [2]) en Greenberg, J. Biol. Chem. **94**, 373 (1931).
[5]) Biochem. Z. **14**, 476 (1908).

dialyse tegenover water of een onvolmaakt serum, dan wel op grond van uitkomsten verkregen bij totale analyse van het biologische materiaal. De door bijzondere omstandigheden noodzakelijke onderbreking van onzen arbeid leidt ons er toe de in deze eerste phase van het onderzoek verkregen resultaten afzonderlijk te publiceeren.

De literatuur biedt vele analyses van kippeneigeel en eiwit, van welke echter het meerendeel betrekking heeft op het gehalte aan niet osmotisch werkzame bestanddeelen, zooals eiwit en vet, en dus voor ons van weinig belang is. Minerale bestanddeelen van eigeel en eiwit zijn echter ook verschillende malen bepaald door de uitvoering van aschanalyses.

De uitkomsten van vroegere onderzoekers zijn door Needham [6]) verzameld en loopen zeer ver uiteen. Zij stammen alle uit de jaren vóór 1900, behalve die van Iljin (1917) [7]), die het best met onze cijfers overeen komen. Tabel 1 geeft de cijfers van Iljin ter vergelijking met die van ons (tabel 3).

Tabel 1.
Gehalte aan minerale bestanddeelen van kippen-eigeel en eiwit volgens Iljin, in mg per 100 g substantie.

	eiwit	eigeel
K	132.6	77.1
Na	123.8	47.7
Mg	8.5	13.5
Ca	9.8	102
SO_4	11.4	—
PO_4	31.3	961
Cl	157	—

Eigenaardig is het ontbreken van een opgave voor het chloorgehalte van eigeel in deze tabel. Het in de asch van eiwit gevonden sulfaat moet van eitwitzwavel afkomstig zijn; wij hebben door dialyse van eiwit tegenover water vastgesteld, dat sulfaten afwezig zijn.

De door ons gevolgde methodiek kwam vrijwel overeen met degene, die door Lockemann [8]) is aangegeven. Onze eieren waren bij onderzoek één à twee dagen oud. Ten einde mogelijk verschil in samenstelling der afzonderlijke eieren zoo veel mogelijk te elimineeren werden mengsels onderzocht van 30 dooiers en van het bijbehoorende eiwit. Een afdoende scheiding van het eigeel en het eiwit verkregen wij door de dooier met filtreerpapier van het aanklevende eiwit geheel te ontdoen. Het vochtgehalte werd bepaald door drogen op zand bij 105° en bedroeg 49.4 % voor het eigeel en 87.6 % voor het eiwit.

De volledige analyse der aschbestanddeelen verliep in drie fazen: het eerste deel der analyse omvatte de bepaling van het chloor, het kalium en het natrium; het tweede deel de bepaling van het calcium en het magnesium, waarbij ten overvloede ook weer het chloor werd bepaald, en het derde deel diende ter bepaling van de hoeveelheid phosphaat. Hiervoor waren noodig drie verasschingen: één met kalk, één met soda en de derde met soda en salpeter.

Voor de Cl-, de K- en de Na-bepaling werd een afgewogen hoeveelheid substantie in een porceleinen schaaltje met overmaat kalkmelk aangeroerd tot een homogene massa, die, na drogen bij 100°, in een moffeloven bij ongeveer 600° werd verascht. De asch werd na bekoeling uitgeloogd en de vloeistof na aanzuren met $AgNO_3$ behandeld, ten einde het chloor als AgCl neer te slaan. Het filtraat werd na indampen behandeld met NH_4OH en $(NH_4)_2CO_3$, waardoor het calcium en het phosphaat neergeslagen werden. Het filtraat werd ter verdrijving der NH_4-zouten ingedampt en afgerookt, waarna de overmaat Ag-ionen met HCl werden neergeslagen. In de overblijvende vloeistof werd ten slotte het kalium en natrium bepaald; het kalium als $KClO_4$ en het natrium volgens het voorschrift door van Kampen en Westenberg [9]) aangegeven met behulp van magnesium-uranylacetaat reagens.

Een tweede hoeveelheid der eisubstantie werd op analoge wijze aan een verassching met chloorvrije soda onderworpen en het chloor eveneens als AgCl gewogen. Het filtraat der chloorbepaling diende voor de calcium- en magnesiumanalyse. Een moeilijkheid was hier het verwijderen van het phosphaat.

De methode met tin en geconc. HNO_3 heeft vele practische bezwaren, waarop reeds Bougalt en Cattelain wezen [10]). Wij prefereerden daarom de methode van Grabar, door Kahane aangegeven [11]) en die ook Lockemann in zijn boek noemt [12]). Hierbij wordt het phosphaat in zwak azijnzuurmilieu als basisch ijzerphosphaat met $FeCl_3$ en ammoniumacetaat neergeslagen. Door toepassing van de methode der z.g. dubbele praecipitatie werd het aanwezige phosphaat dan ook quantitatief verwijderd.

Het door Bougault en Cattelain geopperde bezwaar tegen deze methode, waarbij het ijzerphosphaat, vooral na eenigen tijd staan, weer gedeeltelijk in oplossing zou gaan, werd ondervangen door het filtraat ten slotte zwak ammoniakaal te maken en eventueel opgelost ijzer als $Fe(OH)_3$ af te filtreeren.

Vervolgens werden het calcium en het magnesium bepaald; voor het calcium werd de methode der dubbele praecipitatie gebruikt, daar vooral bij het eiwit de hoeveelheid magnesium in verhouding tot het calcium aanzienlijk is en aldus de mogelijkheid, dat het magnesium tegelijk met het calcium gedeeltelijk zou neerslaan, uitgesloten werd. Het calcium, als oxalaat neergeslagen, werd verder volgens de gebruikelijke methode als CaO gewogen, het magnesium als $Mg_2P_2O_7$.

Ten einde het phosphorus-gehalte te bepalen, werd een derde hoeveelheid materiaal met soda en salpeter verascht en de massa na verhitting met verdund HNO_3 uitgetrokken. Een gevaar bleek hier de vorming van moeilijk in zuur oplosbare metaphosphaten, zoodat het noodig was het residu

[6]) J. Needham, Chem. Embryology I, 302 (Cambridge University Press 1931).
[7]) Materials for Embryochemistry (Leningrad 1917, Russisch) geciteerd naar Needham l. c. [6]).
[8]) Lockemann, Aschenanalyse, Abderhalden's Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden Abt. I, Teil 3, pag. 657. Zie ook het artikel van Grossfeld en Walter, Z. Lebensm., Mei 1934.
[9]) Chem. Weekblad **29**, 385 (1932).
[10]) J. pharm. chim. **14**, 97 (1931).
[11]) J. pharm. chim. **11**, 425 (1930).
[12]) l. c. [8]) p. 783.

herhaaldelijk met sterk salpeterzuur in te dampen. De filtraten werden ten slotte vereenigd en het phosphaat eerst als ammoniumphosphormolybdaat neergeslagen, dat na omzetting in magnesium-ammoniumphosphaat en na gloeien, als magnesium-pyrophosphaat gewogen werd. Alle bepalingen werden minstens in duplo verricht en het gemiddelde van kloppende duplo's genoteerd.

Opzettelijk zijn bij onze aschanalyses geen sulfaat- en geen carbonaatbepalingen verricht, omdat deze geen inzicht geven in het gehalte aan sulfaat en carbonaat van het materiaal. Ook het gehalte aan ammonium en nitraat wordt uit de asch niet gevonden. Van het sulfaat vermeldden wij reeds, dat het afwezig is. Ammonium- en nitraatbepalingen zijn verricht in wolfraamzuur sera van dooier en eiwit; deze ionen bleken slechts in sporen voor te komen [13]).

Voor de carbonaat-bepalingen gebruikten wij, bij gebreke van een van Slijke apparaat, het bekende toestel van Geissler volgens de techniek die voor anorganische carbonaten gevolgd wordt (gewichtsvermindering van het apparaat na uitdrijven van alle CO_2 door koken met meegewogen zuur). De toepassing der methode op eiwit werd mogelijk, doordat wij vonden dat kippeneiwit bij verwarming met een gelijk volume geconcentreerd citroenzuur-oplossing niet coaguleert, een aanvankelijk coagulum zelfs weer oplost, en de kokende oplossing slechts zeer weinig schuimt. Dat de massa bij afkoeling stolt is geen bezwaar [14]).

Ter meerdere zekerheid bepaalden wij in vele gevallen niet slechts het CO_2 als gewichtsverlies, maar controleerden ons cijfer door opvangen van het CO_2 in een kali-apparaatje. Zooals a priori te verwachten was, werd in eidooiers (p_H omstreeks 6) geen koolzuur gevonden. De waarden voor koolzuur in versch eiwit van afzonderlijke eieren zijn vereenigd in tabel 2. Dit koolzuur moet bij de p_H (omstreeks 8) van het eiwit practisch geheel als bicarbonaat aanwezig zijn.

Tabel 2.

mg CO_2 per 100 g eiwit.

Uit gewichtsverlies		Uit gewichtstoeneming
185	eerste ei	181
207		196
144	tweede ei	134
125		130
128	derde ei	119
125		114
153	vierde ei	141
163		143

Alle cijfers tezamen geven een gemiddelde van 145 mg CO_2 per 100 g eiwit. (In koelhuiseieren werd gemiddeld iets minder CO_2 gevonden; 110 mg per 100 g eiwit).

Ten slotte kunnen in eiwit en eigeel ook organische bestanddeelen in werkelijke oplossing aanwezig zijn in zulke concentratie, dat zij aanmerkelijk tot het vriespunt bijdragen. Het gehalte aan glucose van eiwit en eigeel bedraagt volgens verschillende onderzoekers overeenstemmend 0.50 %, resp. 0.25 %. Melkzuur bleek in het wit van versche eieren slechts in uiterst geringe hoeveelheid voor te komen; de reactie van Fletcher en Hopkins was in het serum van Salkowsky positief; quantitatief volgens Fürth-Charnass [15]) vinden wij in eiwit 0.014 % melkzuur, (voor koelhuiseieren werd geen ander resultaat verkregen).

Ter eerste beoordeeling van de vraag, of de gevonden bestanddeelen geheel in de waterphase van het materiaal opgelost aanwezig zijn, kunnen de vriespuntsdalingen worden berekend, die zij daarin zouden moeten veroorzaken.

Voor eiwit is a priori te verwachten, dat de éénwaardige ionen zich in de waterphase zullen bevinden, voor calcium en phosphaat is dit, vooral bij de betrekkelijk hooge p_H van het onderzochte eiwit (p_H omstreeks 8) niet te zeggen. In aanmerking genomen de zeer geringe concentratie, waarin deze ionen voorkomen, zullen wij ze voorloopig als opgelost beschouwen,

Voor de berekening der vriespuntsdaling door de ionen wordt gebruik gemaakt van de kryoscopische constante van water (0.0186° per millimol. per 100 g water). Rekening moet daarbij gehouden worden met de dissociatie van zouten, zooals die in oplossingen van een dergelijke concentratie heerscht (93 % volgens Landolt en volgens eigen contrôle). Voor de glucose geldt de aan Landolt's tabellen ontleende kryoscopische constante 0.0192° per millimol. per 100 g water.

Alle concentraties moeten voor de berekening der vriespuntsverlaging betrokken worden op 100 g oplosmiddel; wij zullen daarvoor in de plaats stellen 100 g water in het materiaal en dus de concentraties in het eiwit met $\frac{100}{87.6}$ die in het eigeel met $\frac{100}{49.4}$ vermenigvuldigen, wij laten dan mogelijk „gebonden" water voorshands buiten beschouwing. Voor melk heeft deze rekenwijze voldaan; bij eiwit en in het bijzonder bij eigeel zou echter het gebonden water (nicht-lösender Raum) een merkbare rol kunnen gaan spelen, immers het gebonden water is door Jones [16]) geschat op 1.5 g per g eiwit. Bij de nog te verrichten proeven over dialyse-evenwichten zal de meer of minder groote invloed van gebonden water van zelf te voorschijn komen.

Door omrekening op de hierboven geschetste wijze komen wij nu van onze aschanalyse van eiwit tot de partieele vriespuntsverlagingen van tabel 3.

Men ziet dat het totaal der partieele vriespuntsverlagingen vrijwel overeenkomt met het bekende vriespunt van kippen-eiwit. Blijkbaar bevat het eiwit de geanalyseerde ionen in werkelijke oplossing en bevat het andere opgeloste stoffen slechts in zeer geringe hoeveelheid.

Een merkwaardige moeilijkheid levert niettemin de verkregen uitkomst op; de som der positieve ladingen van de geanalyseerde kationen is aanmerkelijk grooter dan die der negatieve ladingen van geanalyseerde anionen, zooals blijkt indien we de uitkomsten opschrijven in milliaequivalenten per 100 g water (tabel 4).

[13]) Chem. Weekblad 30, 791 (1933).

[14]) De, naar het schijnt, onveranderde oplosbaarheid van gecoaguleerd eiwit in heet citroenzuur heeft groote gelijkenis met die in heet formamide (1 kippeneiwit plus 5 formamide); ook hier bij afkoeling glazig stollen.

[15]) Biochem. Z. 26, 199 (1910).

[16]) Jones en Gortner J. phys. Chem. 36, 387 (1932).

Tabel 3.
Vriespuntsverlaging der osmotisch werkzame bestanddeelen in eiwit.

	mg per 100 g materiaal	mg per 100 g water	vriespuntsverlaging in graden C.
K+	144.0	164.4	0.073
Na+	142.0	162.1	0.122
Ca++	13.8	15.8	0.007
Mg++	15.9	18.2	0.013
Cl′	156.2	178.3	0.087
HPO_4''	32.45	37.0	0.007
Glucose	500	570.8	0.061
HCO_3'	201.1	229.5	0.065
		Totaal:	0.435

Tabel 4.
Gehalte aan osmotisch werkzame bestanddeelen in milliaeq. per 100 g water.

	Positief		Negatief
K+	4.21	Cl′	5.03
Na+	7.05	HPO_4''	0.77
Ca++	0.79	HCO_3'	3.76
Mg++	1.50		
	13.55		9 56

Er moeten zich dus nog negatief geladen bestanddeelen in aanmerkelijke hoeveelheid in het eiwit bevinden, en wel mogen deze slechts een zeer geringe vriespuntsdaling veroorzaken, daar de berekende vriespuntsdaling der geanalyseerde stoffen vrijwel met de gevonden vriespuntsdaling overeenkomt.

Deze overweging laat ons voorloopig onderstellen, dat eiwitladingen het tekort aan negatieve lading aanvullen. Bij den grooten afstand van de p_H der vloeistof (8.0) tot het iso-electrisch punt van eialbumine (4.7) is dit stellig mogelijk. Het aequivalentgewicht van het eier-wit zou dan 1700 moeten zijn, zooals gemakkelijk te berekenen is, een getal dat globaal overeenstemt met het cijfer, dat uit de titratiecurven van eier-eiwit met verschillende indicatoren volgens Hirsch [17]) is af te leiden.

Ten behoeve van een latere dialyseproef van eiwit tegenover een volledig compensatieserum moeten wij thans nog uit het analysemateriaal tot de schatting van de samenstelling van zulk een serum komen. Wegens het Donnan-effect zullen de positieve ionen in geringere, de negatieve ionen in grootere concentratie in het serum aanwezig zijn dan in het eiwit. Dit inzicht leidt dan tot de volgende schatting der concentraties van verschillende ionen (tabel 5).

Tabel 5.
Geschatte concentraties der ionen voor het compensatieserum van eiwit.
milliaequiv. per 100 g water

	Positief	Negatief	Vriespuntsdaling
K+	3.59		0.062° C
Na+	6.00		0.104
Ca++	0.67		0.006
Mg++	1.28		0.011
Cl′		6.07	0.105
HPO_4''		0.93	0.008
HCO_3'		4.54	0.078
Glucose			0.061
	11.54	11.54	0.435° C

of, ten behoeve van de bereiding, in gewichtsdeelen per 100 g water: 31.0 mg NaCl, 381.4 mg $NaHCO_3$, 267.7 mg KCl, 130.1 mg $MgCl_2$ 6 aq., 73.4 mg $CaCl_2$ 6 aq., 166.6 mg Na_2HPO_4 12 aq. en 500 mg Glucose.

[17]) Biochem. Z. **147**, 433 (1924).

Het eidooier laat in tegenstelling met het wit een dergelijke eenvoudige omrekening van de uitkomsten der aschanalyse niet toe, hetgeen a priori ook niet te verwachten is. Van de phosphorus is het bekend, dat deze in het eigeel grootendeels als lecithine, dus organisch gebonden voorkomt; vermoedelijk geldt hetzelfde voor het aanwezige calcium. Komt phosphaat ook als ion voor, dan moet het voornamelijk zijn als primair phosphaat, gezien de lage p_H van eigeel (ong. 6). De aard van het niet-lecithine-phosphaat eischt echter, evenals die van het phosphaat in het eiwit, nader onderzoek.

In het eigeel kan bovendien het gebonden water een veel grootere rol spelen dan in het eiwit, zoodat wij de concentraties hier zeker niet zonder meer op de totale hoeveelheid water mogen betrekken. Drukken wij dan ook, volgens het voor eiwit toegepaste schema, de uitkomsten der aschanalyse in graden vriespuntsverlaging uit, dan vinden wij voor het eidooier een veel hooger totaal dan met het experimenteel gevonden vriespunt (—0.60° C.) overeenkomt (tabel 6).

Tabel 6.
Vriespuntsverlaging berekend voor eigeel, in de onderstelling dat alle bestanddeelen osmotisch werkzaam zouden zijn.

	mg per 100 g materiaal	mg per 100 g water	vriespuntsverlaging in graden C.
K+	117.4	237.7	0.105
Na+	51.7	104.7	0.079
Ca++	151.3	306.3	0.132
Mg++	22.3	45.1	0.032
Cl′	178.0	360.3	0.176
H_2PO_4'	1787.7	3618.8	0.645
Glucose	250	506 1	0.054
		Totaal:	1.223

Beschouwen wij alleen de vriespuntsverlagingen, die de éénwaardige ionen (behalve de phosphorus) en de glucose zouden kunnen veroorzaken, dan komen wij daarentegen slechts op een totaal van 0.414° C, dus op een aanmerkelijk te klein cijfer. Slechts door dialyse proeven zal zijn uit te maken, hoe dit verschil is te verklaren: hetzij door de aanwezigheid van calcium en phosphaat in werkelijke oplossing, door de aanwezigheid van nog ongeanalyseerde opgeloste stoffen of doordat een deel van het aanwezige water als oplosmiddel van zouten en glucose niet in aanmerking komt.

Uit het verschil in aantal kationen- en anionenladingen is het beter nog niet te trachten eenige conclusie te trekken.

Uit de aschanalyse kan dan ook voor het eidooier nog slechts zeer globaal tot een samenstelling voor een compensatieserum ten behoeve van een eerste dialyse proef worden besloten (tabel 7), bijv. op de wijze als in tabel 5 geschied is. Hierbij wordt ondersteld, dat magnesium in werkelijke oplossing aanwezig is en van het Ca^{++} en H_2PO_4' zooveel als noodig is om tot het correcte vriespunt te komen.

Tabel 7.
Geschatte concentratie der ionen voor het compensatieserum van eidooier.
milliaequiv. per 100 g water.

	Positief	Negatief	Vriespuntsdaling
K+	6.08		0.105° C
Na+	4.55		0.079
Ca++	3.00		0.026
Mg++	3.71		0.032
Cl′		10.16	0.176
H_2PO_4'		7.18	0.124
Glucose			0.054
	17.34	17.34	0.596° C

of, ten behoeve van de bereiding, in gewichtsdeelen per 100 g water: 827.9 mg KH_2PO_4, 151.9 NaH_2PO_4 1 aq., 201.7 NaCl, 328.6 mg $CaCl_2$ 6 aq., 377.2 mg $MgCl_2$ 6 aq. en 250.0 mg Glucose.

Summary.

Ash-analyses of the white and yolk of hen's eggs have been performed (table 3) and are in agreement with the results of Iljin (table 1). We added a determination of the HCO_3 ion in the white (table 2). The results have been converted to milliaequivalents and to cryoscopic depressions (table 3 and 6).

By doing so for the white an agreement of the calculated freezing point and the direct experimental value has been found. The inorganic substances are principally to be found in the water-phase. A difference between the total of positive and negative charges (table 4) was attributed to the protein present.

In the egg-yolk (table 6) a large part of the calcium and the phosphorus is present in other forms than as ions and does not contribute to the freezing point.

On the basis of the results obtained a preliminary estimation is made of the composition of protein-free artificial sera which would be in membrane-equilibrium with the white (table 5) and yolk (table 7) respectively.

Amsterdam, Keuringsdienst van Waren.

542.2

LABORATORIUMMEDEDEELINGEN.

Polarimeterbuis; schudtafel.

Het vorig jaar is door van Raalte[1]) bericht over de vervaardiging van een eboniet dompelreservoir voor den Dubosq-calorimeter. Thans heeft de heer Koster ook polarimeterbuizen van eboniet voor ons gedraaid, die voor suikeroplossingen in water en voor zetmeeloplossingen in sterk zoutzuur uitstekend voldoen. Alleen voor organische vloeistoffen als citraal zijn zij niet aan te bevelen, daar zulke stoffen eenigszins in het eboniet dringen. De bijgevoegde teekening op schaal 1 : 2 van de 10 cm-buis is voor een bankwerker voldoende informatie.

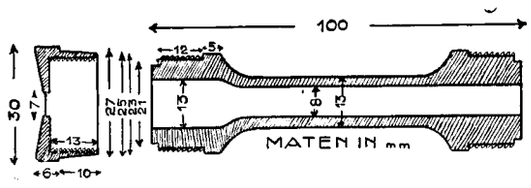


Fig. 1.

[1]) Chem. Weekblad **30**, 555 (1933).

Een schudtafel[2]) volgens afbeelding (schaal 1 : 4) werd eveneens door den heer Koster vervaardigd. De tafel rust met twee koperen kussens in twee gelijke zwevende krukken, waarvan de assen geleid worden door kussens, die in de onderplank en in, op die plank staande, koperen statieven zijn vastgezet. De aandrijving van het geheel geschiedt met een snaar van uit een synchroon-motortje (100 toeren) naar de eerste as, terwijl de beweging der twee assen volkomen gelijk gemaakt wordt door onderlinge verbinding met een snaar over twee gelijke schijven. Om het aantal omwentelingen der assen tot 50 à 60 terug te brengen is op den synchroonmotor een riemschijf van diameter 24 mm gemonteerd.

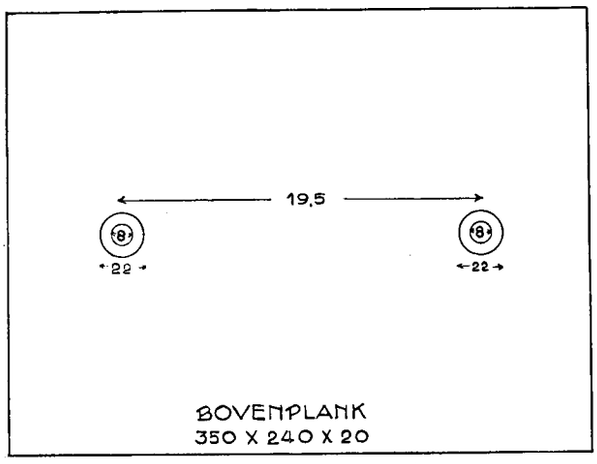


Fig. 2.

Bij een dergelijke aandrijving beschrijven alle punten van de schudtafel gelijke cirkels; zet men er kolven of bekers met vloeistof door middel van plasticine stevig op vast, dan maken deze de beweging, welke men anders met de hand teweeg brengt, als men zonder roerstaaf een neerslag wil opwervelen. Aanbevelenswaardig is het gebruik van de beschreven schudtafel voor het roeren van eiwitoplossingen. Niet alleen treedt geen schuimen op, maar ook blijft het oppervlak ongebroken,

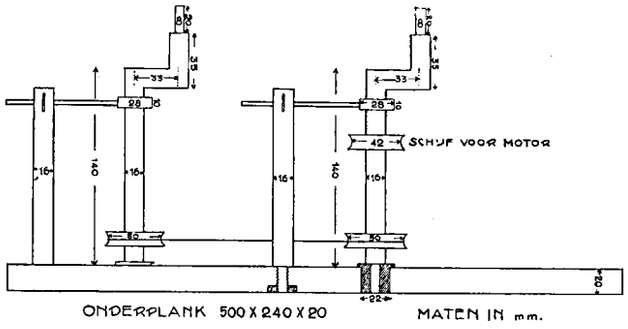


Fig. 3.

[2]) Een schudtafel van zeer zware constructie, voor krachtig schudden, afwisselend linksom en rechtsom is beschreven in Superphosphate **6**, 197 (1933), fabrikaat Lautenschläger. In dit artikel wordt tevens verwezen naar een vroegere draaiende schudtafel van Lautenschläger voor handkracht, en naar een publicatie van Hock, Chem. Fabrik **1**, 548 (1928). De daarin genoemde schudtafel schijnt echter slechts heen en weergaande beweging te hebben.

terwijl de voortdurende ververscheing of verstoring van het oppervlak bij andere wijze van roeren oorzaak van coagulatie van het eiwit wordt.

Amsterdam, Keuringsdienst van Waren, Maart 1934. J. STRAUB.

BOEKAANKONDIGINGEN.

66(058)

Annual Reports on the Progress of Applied Chemistry, issued by the Society of Chemical Industry. Vol. XVIII 1933. London E. C. 2, 1934, 770 pp., 14 × 21 cm, geb. 12/6.

Over deze uitgave, die voortdurend in omvang toeneemt en ieder jaar den laatsten vooruitgang van het uitgebreide gebied der toegepaste chemie in zeer volledigen en toch compacten vorm beschrijft, kan ref. kort zijn. In 25 rubrieken ingedeeld, vindt men de Engelsche en buitenlandsche literatuur gerefereerd. Ook Nederlandsche publicaties ontbreken niet. Vaak gaat aan een hoofdstuk de beschrijving van wettelijke maatregelen, die voor dat gebied genomen worden, vooraf, zooals in het overzicht van waterzuivering en afvalwater. Aan het begin van een hoofdstuk wordt meermalen verwezen naar belangrijke boeken en officieele publicaties; ook worden crisismaatregelen besproken. Voor den chemicus is het een boek van groote waarde om zich snel over de aanwinsten van het laatste jaar op technisch gebied te oriënteeren. Druk en uitvoering van het werk zijn, zooals steeds, zeer goed. J. J. Meinsma.

* * *

The Yorkshire Textile Industry, 48th edition. Oldham, J. Worrall, 1932—33, 264 pp., 22 × 28 cm, 17/—.

Eenige aanbeveling behoeft deze zoo gerenommeerde gids niet meer. Th. H. Bernsen.

* * *

538.22 : 537.12(022)

F. Bloch, Les électrons dans les métaux. Problèmes statiques; magnétisme. Actualités scientifiques et industrielles no. 86; Réunion internationale de chimie physique 1933. Hermann & Cie, Paris, 1934, 22 pp., 16 × 25 cm, fr. 5.

Deze voordracht behandelt de volgende problemen uit de electronentheorie der metalen: Het dia-, het para-, en het ferro-magnetisme. Als grondslag wordt eerst een résumé gegeven van de moderne statistiek der vrije metaal-electronen, en van de nog verder in détail gaande golfmechanische voorstellingen omtrent het inwendige van een metaal. De voordracht richt zich tot een auditorium, dat met deze voorstellingen en met de bovengenoemde problemen bekend is. Een alreeds goed voorbereide lezer zal dan ook met zeer veel nut en genoegen dit door een bij uitstek deskundige geschreven overzicht bestudeeren. A. J. Rutgers.

* * *

5301(023) : 539.1

R. T. Cox, Time, Space and Atoms. Baltimore, 1933, The Williams & Wilkins Company; 154 + 10 pp., 20 fig., 13 × 19 cm, geb. $ 1.— (Century of Progress Serie).

In dit min of meer populair-wetenschappelijke boekje introduceert de schr. den man der wetenschap met een aanhaling uit Ezechiel 40 : 3, „een man wiens gedaante was als de gedaante van koper, en in zijne hand was een linnen snoer en een meetriet". Hij geeft dan op zeer bevattelijke wijze beschrijvingen van wat er al zoo met dit meetriet gemeten is: tijd (lichtsnelheid), ruimte (o.a. iets over de vierdimensionale ruimte), en atomen (bijv. over electronen, protonen, radioactiviteit, enz.). Verschillende duidelijke, min of meer artistieke figuren komen hierbij den tekst te hulp.

In de bekende smakelijke uitgave van de Century of Progress-serie hebben we hier iets waaraan wij chemici dikwijls behoefte gevoelen: in een kort bestek verschillende dingen, die wij eigenlijk behooren te weten, doch waarvoor maar al te dikwijls het bekende spreekwoord van de klok en de klepel geldt.

Het oordeel van den schrijver over „the great Lorentz of Leyden" is te merkwaardig om hier niet even vermeld te worden: „a genial, unassuming old man, lecturing in English of great charm and clarity with a strong Dutch accent". Wij meenen tegen dit laatste, gezien de reputatie, die Lorentz op dit gebied bij ons heeft, een zacht protest te moeten laten hooren. W. Gaade.

* * *

54(08)

The Chemical Formulary, Volume I, H. Bennett, Editor in Chief. The Chemical Formulary Co., Brooklyn N. Y., 1933—1934, 595 pp., 14 × 22 cm, geb. $ 7.—.

Een uitgebreide verzameling van chemisch-technische recepten op zeer verschillend gebied, voorzien van een overzichtelijke inhoudsopgave.

Vergeleken met andere boeken op dit gebied als bijv. Buchheister, Otto Lange, enz. valt op te merken, dat iedere afdeeling door specialisten is samengesteld, waardoor de recepten door een kundige schifting wel aan betrouwbaarheid zullen hebben gewonnen.

Met de nieuwste vindingen, zooals de modernste emulgeeringsmiddelen en cosmetica, is terdege rekening gehouden. Het vermelden van tamelijk veel recepten aan octrooien ontleend en de samenstelling van een vrij groot aantal voorschriften met chemicaliën, alleen van handelsnamen voorzien (zooals bijv. de glycopons), doet echter aan de waarde van het boek wel afbreuk.

Het boek is zeker aan te bevelen voor ieder, die zich voor samenstelling van voorschriften interesseert. De inhoud is den naar verhouding geringen prijs ongetwijfeld waard. S. H. Bertram.

* * *

679.56.023.7(022)

Kurt Brandenburger, Herstellung und Verarbeitung von Kunstharzpressmassen. Band I: Die Presstechnik. J. F. Lehmanns Verlag, München, 1934. 118 pp., 15 × 23 cm, RM. 10.—, geb. RM. 12.—.

Dit boek is deel I van een serie van 4 deelen, waarin uit een technisch oogpunt het vervaardigen van gebruiksvoorwerpen uit kunstharsmassa's door persen behandeld wordt. In het eerste hoofdstuk, 33 blz., geeft de schrijver een overzicht over verschillende methodes en een beschrijving van moderne persen. De verder behandelde onderwerpen zijn: voorbehandeling van persmassa's en vormen, technische bijzonderheden over het verkrijgen van speciale effecten in de afwerking, zooals kleur, glans enz., regulatie van temperatuur en druk gedurende het persen; tot slot volgt een beschrijving van onderdeelen der apparatuur en een kort algemeen gedeelte.

De schrijver heeft een 12-jarige ervaring op dit gebied en het boekje is vol belangrijke raadgevingen. De verhandeling is vlot en duidelijk geschreven, geïllustreerd met tal van uitstekend verzorgde diagrammen en photo's, en ten eerste aan te bevelen aan al degenen, die geïnteresseerd zijn in deze snel groeiende industrie. De literatuur op dit gebied is zeer begrensd en grootendeels in octrooivorm, zoodat dit boek zonder „egoïstischen Geheimniskrämerei", zooals schrijver in de voorrede zegt, een ware aanwinst is. J. R. Hosking.

* * *

662.9(08)

Ing. F. Nuber, Wärmetechnische Berechnung der Feuerungs- und Dampfkessel-Anlagen. 6. Auflage, 146 pp., 11 fig., 10 × 17 cm, kart. RM. 3.50. München, R. Oldenbourg, 1933.

Dit werkje is bedoeld voor allen, die met warmtetechniek te maken hebben; het kan een richtsnoer zijn voor studeerenden, een zakboekje voor bedrijfsleider en constructeur.

Verschillende berekeningen worden achtereenvolgens behandeld, waarbij steeds van het principe is uitgegaan, dat de gebruiker den gang van de berekening moet begrijpen, niet het recept mechanisch toepassen. Ten slotte worden eenige geheel uitgerekende voorbeelden van installaties gegeven.

In verband met nieuwere onderzoekingen zijn in dezen herdruk de hoofdstukken over warmteoverdracht en berekening van verwarmende oppervlakken omgewerkt en uitgebreid. „Gesamtrechnungsbeispiel" 3 is door een meer actueel voorbeeld vervangen.

Een paar fouten moeten worden opgemerkt: De formule op blz. 16 met berekening is onjuist en moet luiden:

$$H_t = \frac{H_u + 6\,W_1}{100 - W_1} \cdot (100 - W_2) - 6\,W_2 \text{ enz.}$$

Blz. 46 regel 3, lees: $^1/_2$ a in plaats van a.

Over het geheel is het boekje wel aan te bevelen.

J. H. Andreae.

* * *

623.459(022)

L. Leroux, La guerre chimique. Paris, Éditions Spes, 1932, 150 pp., 13 × 20 cm, frs. 5.—.

Natuurlijk beziet de schrijver de vragen, die over den chemischen oorlog te stellen zijn, vooral van Fransch standpunt; maar over het algemeen vindt men in dit boekje hetzelfde, wat men in al dergelijke werkjes aantreft: aard, gebruik en uitwerking der oorlogschemicaliën en de middelen ter beveiliging ertegen; bovendien wordt aandacht geschonken aan een mogelijken bacteriologischen oorlog. Menigeen, die een verbod van voorbereiding tot den chemischen oorlog ingevoerd zou willen zien, zou goed doen het 3e hoofdstuk: „L'organisation d'une guerre chimique" en het laatste hoofdstuk: „Stratégie et politique chimiques" eens te lezen, waarin de schrijver o.a. wijst op den nauwen samenhang tusschen de industrieën der oorlogschemicaliën en die der kunstmeststoffen, kleurstoffen, geneesmiddelen, enz., zoodat een uitstekend ontwikkelde en georganiseerde chemische vredes-industrie een ontzaglijk wapen vormt in de handen van regeeringen en volken, die een chemischen oorlog zouden willen voeren.

A. L. W. de Gee.

* * *

537.221(022)

E. Dubois, l'Effect Volta, Actualités scientifiques et industrielles no. 81. Paris, Hermann, 1934, 25 pp., 16 × 25 cm, fr. 6.—.

Met Fransche klaarheid krijgen we hier een overzicht omtrent de opvattingen over contactpotentialen. Hoewel volledigheid in dit bestek niet mogelijk is, krijgt men toch reeds een denkbeeld over de twee theorieën, die een verklaring heeten te brengen. De schrijver kiest zelf pas op het laatst zijn partij, al lijkt deze keuze wel eenigszins willekeurig.

J. J. de Haas.

* * *

677 : 061.7(43)

Mitteilungen der Textilforschungsanstalt Krefeld e.V., Band IX, 1933, 59 pp., 24 × 31 cm.

Van de bekende „Mitteilungen" van het textielonderzoekingsinstituut te Krefeld verscheen het 9de deel, bevattende een aantal publicaties van de hand van Prof. Weltzien en zijn medewerkers, van onderzoekingen over natuur- en kunstzijde, die voor het meerendeel actueele problemen in deze industrieën raken. Wij noemen slechts het kreukvast maken van kunstzijde volgens de Tootal-Broadhurst-methode, het bezwaren van natuurzijde, spanningsmetingen bij de kustzijdeverwerking, stapelvezels, aanverving van halfmatte en diepmatte kunstzijdesoorten en andere. Inhoud en uitvoering laten, als gewoonlijk, niets te wenschen over.

J. R. N. van Kregten.

* * *

620.172 : 669.14

G. Gruschka, Zugfestigkeit von Stählen bei tiefen Temperaturen. Berlin, V. D. I.-Verlag, 1934, 20 pp., 49 Abb., 15 Tafeln, 21 × 29 cm, RM. 5.—.

Forschungsheft 364, Ausgabe B, Band 5 van het V. D. I. brengt een verslag van een aantal experimenten betreffende de vastheid van diverse stalen bij zeer lage temperaturen (tot —195° C). Met het oog op het groote belang van de kennis der verandering der constructie-materialen bij de zeer lage temperaturen, is elke bijdrage hiertoe welkom.

Gelukkig wordt door deze experimenten de reeds bekende bizondere eigenschap van 5 % Ni-staal bevestigd, om, trots sterke toeneming in vastheid, niet in taaiheid achteruit te gaan, zooals vrijwel met alle andere materialen het geval is en waardoor dit staal in het bizonder aangewezen is voor constructie van toestellen voor zeer lage temperaturen.

A. Vosmaer.

PERSONALIA, ENZ.

Dr. Ir. C. Kooy †. Over Dr. Kooy, die op 14 Juli tengevolge van een auto-ongeluk is overleden, schrijft de N. R. Ct.:

Dr. Kooy was een self made man. Op jeugdigen leeftijd verliet hij de lagere school en was daarna in verschillende betrekkingen werkzaam. In de weinige uren, die hem na zijn werk restten, studeerde hij voor het onderwijzers-examen, waar hij voor slaagde. Kort daarna behaalde hij de hoofdakte. Hij studeerde verder en behaalde ook de landbouwakte en de akte M. O. Staathuishoudkunde en Statistiek.

Hij was achtereenvolgens in eenige plaatsen werkzaam bij het landbouwonderwijs en kwam in 1924 als landbouwkundige in dienst der Oliefabrieken Calvé-Delft te Delft.

In 1930 slaagde hij aan de Hoogere Landbouwschool te Wageningen voor het diploma landbouwkundig ingenieur, in 1933 werd hij aan deze hoogeschool bevorderd tot doctor in de landbouwkunde op zijn algemeen bekend geworden dissertatie, getiteld: Doelmatige veevoedering in Nederland.

Bij Calvé bekleede de heer Kooy een belangrijke positie. Als hoofd van de afdeeling veevoeder deed hij veel voor de propaganda van doelmatige veevoedering in Nederland. Hij sprak hier dikwijls over op vergaderingen met boeren en hij had een uitgebreide organisatie opgebouwd.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Quantitatieve onderzoekingen over lyotrope verschijnselen", de heer J. H. C. Merckel, geboren te Amsterdam en, op proefschrift „Dipoolmomenten van pyridinederivaten", de heer C. A. Goethals, geboren te Middelburg.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Antoine Paul Nicolas Franchimont 1844—1919", mejuffrouw C. P. van Kerkwijk, geboren te Arnhem.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam zijn geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie. de dames A. A. G. Minderhoud en M. Pothoff, en zijn bevorderd tot apotheker de dames L. F. Bosman en A. C. Suyver.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen zijn geslaagd: voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejuffrouw A. W. Stoker en de heer G. Kluin.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd: voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, mejuffrouw L. van Zijp en de heer P. van den Berg: voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F de dames G. A. C. Arriëns, A. Leyds, I. Schönfeld, H. D. Schuh, C. W. Stroink en E. Verhoeff.

* * *

Op uitnoodiging van het comité exécutif heeft Prof. Dr. H. R. Kruyt op de verleden week te Brussel gehouden vergadering van het Conseil International des Unions Scientifiques een voordracht gehouden over een onderwerp uit de colloidchemie.

* * *

Mejuffrouw Dr. B. J. Karsten, directrice van de gemeentelijke H.B.S. voor meisjes te Groningen, heeft afscheid van die school genomen.

* * *

De heer J. C. L. Defize, technicus bij de B. P. M. is benoemd tot directeur van de N.V. Mij. tot Exploitatie van Stoomwasscherijen te 's-Gravenhage.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN

(aanvragen te richten tot de redactie).

Das Brauakohlenarchiv, Heft 42, Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg (Sa.), Knapp, Halle (Saale), 1934, 93 pp., RM. 9.50.

Konrad Bernhauer, Einführung in die organisch-chemische Laboratoriumstechnik, Springer, Berlin, 1934, 127 pp., RM. 4.80.

H. Willstaedter, Carotinoide Bakterien- und Pilzfarbstoffe, Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge. Neue Folge Heft 22, Enke, Stuttgart, 1934, 119 pp., RM. 9.80.

G. Bailleul, W. Herbert, E. Reisemann, Aktive Kohle und ihre Verwendung in der chemischen Industrie, Enke, Stuttgart, 1934, 95 pp, RM. 6.—.

INGEKOMEN VERHANDELINGEN.

Voor het Chem. Weekblad. Zie blz. 415 en 416. Bovendien is nog ingekomen het uitvoerige verslag van den „Viscositeitsdag" (het Symposium over viscositeit en plasticiteit, gehouden op 17 Maart 1934 te Amsterdam).

Voor het Rec. trav. chim. bleven liggen (te verschijnen in de October-, November- of December-afleveringen):

J. W. Pette, Condensation of polyhydric alcohols, sugars and hydro-acids with aldehydes under the influence of phosphorus pentoxide.

H. W. Deinum, Zur Frage der Allotropie des flüssigen Benzols.

J. J. Blanksma and G. Verberg, Derivatives of 3 : 5-dinitroaniline.

J. J. Blanksma and G. Verberg, Nitration of derivatives of 3 : 5-dinitro-aniline.

L. G. Brouwer and J. P. Wibaut, On the addition of gascous hydrogen chloride and hydrogen bromide to propene under the influence of catalysts. The equilibrium rearrangement 1-bromopropane $\rightleftarrows$ 2-bromopropane.

S. E. Vles, The determination of the velocity of hydrolysis of acid anhydrides by the aniline-water method. II.

M. C. Geerling and J. P. Wibaut, Quantitative investigation on the nitration of the monobromotoluenes.

A. J. Ultée, Researches on rubber resins.

Miss A. J. P. van Gastel and J. P. Wibaut, On the sulphonation of pyridine in the presence of mercuric sulphate as a catalyst.

D. J. da Silva, Das Schmelzdiagramm des Systems Para-Kresol-Benzoesäure.

H. G. Bungenberg de Jong, W. A. L. Dekker and P. van der Linde, Complex relationships in lyophilic colloidal systems VII: Complex and autocomplex sols. VIII (conclusion): The essential and non-essential specific characteristics of the colloidal component(s) of importance for complex relationships.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Chemische Arbeidsbeurs. Gedurende de maand Augustus is deze *gesloten*. Men raadplege echter de advertenties.

* * *

Examina en promoties. Daar de mogelijkheid bestaat, dat eenige van deze aan de aandacht der redactie zijn ontsnapt, wordt men vriendelijk verzocht van in de rubriek „Personalia" ontbrekende opgaven kennis te geven.

* * *

Correctie van drukproeven. Men wordt verzocht, drukproeven te corrigeeren op de wijze, zooals verleden jaar door een commissie, op verzoek van het Centraal Normalisatie-bureau is vastgesteld. Exemplaren van normaalblad N 632 (correctieteekens voor drukproeven) zijn tegen betaling van *f* 0.15 verkrijgbaar bij genoemd bureau, Koningskade 23, den Haag.

* * *

Welke fabrikanten of importeurs leveren tubes voor zalf, enz?

* * *

Rubriek voor handel en industrie. Vragen en mededeelingen voor deze rubriek, welke tusschen de advertenties wordt afgedrukt, zende men aan D. B. Centen's Uitg.-Mij, 115 O.Z. Voorburgwal, Amsterdam.

* * *

Vraag en aanbod. Deze rubriek wordt gedurende Augustus niet opgenomen.

VRAAG EN AANBOD.

(correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd; de Redactie zendt alleen brieven door).

Ter overneming aangeboden:

Gehes Codex 1929 met Nachträge 1930 en 1931.
R. Escales, Industrielle Chemie, 1912.
S. Fränkel, Arzneimittel-Synthese, 1912.
E. Dietrich, Neues pharm. Manual, 1909.
Lassar-Cohn, Arbeitsmethoden, 1907.
J. Meyer, Der Gaskampf u. die chem. Kampfstoffe.
J. Am. Chem. Soc. 1931 en 1932.
Projectieapparaaat (epidiascoop).
Astron. kijker, lin. vergr. 40 en 80×, op statief.
Chem. Weekblad 1903—1933.
Rec. trav. chim. 1920—1930.
Pharm. Zentralhalle 1896—1910.
Versl. Centr. Lab. Volksgezondh. 1910—1932.
Am. J. Pharm. 1220—1922.
Pharm. Tijdschr. v. Nederl. Indië, 1926—1933.
Compt. rend. XIe Cong. internat. pharm. (1910).
K. W. van Gorkum, O. I. Cultures. I, II, III (1913).
Belle-Gram, Lehrb. Pharmakognosie, 1924.
H. Zörning, Arzneidrogen, 1911.
J. C. Thresh, Water Analysis, 1904.
F. Malméjàc, L'eau dans l'alimentation, 1902.
A. Slozen, Filtration of publ. water-supplies, 1908.
J. W. Weijerman, De verontreiniging der openb. wateren, 1902.
Julius, Epur. et la stérilisation de l'eau par l'ozone, 1914.
F. Fischer, Chem. Technologie, 1914.
F. Fischer, Das Wasser u. s. w., 1902.
A. Gärtner, Die Hygiene des Wassers, 1915.
A. Gärtner, Die Quellen i. i. B. z. Grundwasser und Typhus, 1902.
E. Koch, Die städt. Wasserleitung und Abwasserbeseitigung, 1911.
L. Graetz, Die Atomtheorie, 1922.
Wo. Ostwald, Die Welt der vernachläss. Dimensionen.
F. M. Jaeger, Elementen en atomen, eens en thans, 1920.
Michaelis, Die Wasserstoffionenkonzentration, 1914.
Abderhalden, Synthese der Zellbausteine in Pflanze u. Tier, 1912.
Hartwich, Die menschlichen Genussmittel, 1911.
Tummann, Pflanzenmikrochemie, 1913.
Neufeld, Der Nahrungsmittelchemiker als Sachverständiger, 1907.
Nederl. Pharmacopee, Ed. V.
Freundlich, Kapillarchemie, 2 deelen, laatste druk.
Schottky, Thermodynamik, laatste druk.
Eucken, Grundriss d. physik. Chemie, laatste druk.
A. Schoenflies, Theorie der Kristallstruktur, 1923.
Hurwitz-Courant, Funktionentheorie, 1922.
M. Planck, Thermodynamik, 1921.
M. Planck, Einf. in die allgem. Mechanik, 1921.
A. Sommerfeld, Atombau u. Spektrallinien, Ergänzungsband, 1929.
J. Rice, Relativity, 1923.
M. von Laue, Die Relativitätstheorie I, 1921.

Ter overneming gevraagd:

L. Schucht, Fabrikation des Superphosphats, 4e druk.