

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Bladz.		Bladz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.	697	Boekbesprekingen.	708
Dr. M. J. Schulte, Resultaten met Diagnex (Oraaldiagnosticum voor de maagfunctie).		Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied.	711
D. A. V. M. Lampe-Hintzen, mede namens Dr. L. G. Huis in 't Veld en E. M. E. Zeiss, Bepaling van carticoïden in urine. Enige resultaten verkregen met de methode van Reddy, Jenkins en Thorn.		Personalia.	711
Nine J. Poulie, Directe calcium-titratie in serum en urine met behulp van de photo-electrische colorimeter.		Verenigingsnieuws	711
Dr. L. C. Ebeling, Kankerel-agglutinenen en β -globulinen.		Mededelingen van het Secretariaat. — Secties.	
Prof. Dr. F. J. Keuning, Proeven over de quantitative bepaling van serum-eiwitfracties in de papierelectrophorese met kleurstof-elutie.		Mededelingen van verwante Verenigingen.	713
Dr. M. J. Schulte, Reproduceerbaarheid van de papier-electrophoretische eiwitbepaling.		Mededelingen van verschillende aard	714
Dr. J. van Gool, Het kleurbindingsvermogen van albumine en γ -globuline voor azokarmijn B.		Wij ontvingen.	716
Uit Wetenschap en Techniek.	707	Vraag en Aanbod.	716
Jubilea: 25 jaar industriële research van het Battelle Institute.		Aangeboden betrekkingen.	71
		Gevraagde betrekkingen.	716
		Agenda van vergaderingen	716

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

612.323.3 : 661.183.123.2 : 616-074 : 544.65

Resultaten met Diagnex *)

(Oraaldiagnosticum voor de maagfunctie)

door M. J. Schulte.

(Uit het Klinisch-Chemisch laboratorium van het Gemeente Ziekenhuis te Arnhem)

Diagnex „Squibb” is een chinine carbacrylhars; dit is een kationenuitwisselaar, die met vrij zoutzuur HCl-chinine geeft, dat met de urine wordt uitgescheiden. De patiënt krijgt een histamine-injectie, waarna $\frac{1}{2}$ uur later; 2 g Diagnex, opgelost in een glas water wordt toegediend. De urine wordt gedurende twee uur verzameld, zonodig aangevuld tot een geschikt volumen; 10 ml urine worden alkalisch gemaakt en uitgeschud met benzeen, waaraan isoamylalcohol is toegevoegd. Vervolgens wordt uitgeschud met 0.1 N zwavelzuur; in de zure vloeistof kan dan het gehalte aan chinine fluorometrisch worden bepaald. Vindt men voor de hoeveelheid chinine, welke in 2 uur wordt uitgescheiden, waarden van 25—50 γ , dan is herhaling van de test aan te bevelen; bij minder dan 25 γ is anaciditeit zeker (zie voor verdere bijzonderheden: Pharm. Weekblad, 1954, blz. 342).

Flood e.a.¹⁾ onderzochten op deze wijze 100

*) Voordracht, gehouden voor de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie, Sectie der Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, op 8 Mei 1954 te Utrecht.

¹⁾ Flood, Gastroenterology 23, 607—611 (1953).

²⁾ Pollard, J. Lab. Clin. Med. 43, 340—346 (1954).

Tabel I

Verband tussen de hoeveelheid uitgescheiden chinine en het gehalte aan vrij maagzuur.

Patient No	1	2	3	4	5
γ Uitgescheiden chinine in 2 uur	298	31	0	121	4
Buis No	Gefractioneerd maagonderzoek				
1	—	—		25/48	
2	—	—		21/30	
3	—	—		12/18	
4	0/10	—		19/24	
5	11/18	—		22/29	
6	18/23	—		35/42	
7	42/53	—		51/65	
8	39/50	0/7		45/58	
9	53/59	7/20		20/35	
10		13/18		0/29	
11				0/11	
12				0/11	
Opmerkingen		Histamine na 5e buis	Ook na histamine geen vrij zuur		Ook na histamine geen vrij zuur

patiënten en verkregen daarbij uitstekende resultaten. Pollard e.a.²⁾ publiceren de resultaten van een onderzoek, waarbij 76 patiënten waren betrokken. Zij zijn van mening, dat het een eenvoudige proef is, uitstekend geschikt voor het opsporen van achloorhydrie; de concentratie of de hoeveelheid van het maagzuur kan er echter, naar hun mening, niet mee worden bepaald. Hierbij moet worden opgemerkt, dat deze onderzoekers volstonden met een visuele beoordeling van de intensiteit van het fluorescentielicht, wat naar onze eigen ervaring een vrij grove methode is.

Aangezien Diagnex momenteel nog slechts als artsmonster verkrijgbaar is, zijn onze ervaringen met dit diagnosticum beperkt, maar over het algemeen zeer gunstig. Ook het verband tussen de hoeveelheid uitgescheiden chinine en het gehalte aan vrij maagzuur, was bij de enkele proeven, die wij tot nu toe konden

nemen, zeer duidelijk, zoals uit Tabel I moge blijken.

Hoewel onze eigen ervaringen nog te gering zijn, om er een definitieve conclusie uit te trekken, hebben wij wel de indruk, dat Diagnex een aanwinst is voor de diagnostiek. De proef is aangewezen voor die gevallen, waarbij het inbrengen van een maagsonde niet mogelijk is.

Naschrift bij de correctie:

Diagnex is thans verkrijgbaar bij fa. Labaz-Holland, Koninginnegracht 61, 's-Gravenhage. H. L. Segal en L. L. Miller (Proc. Soc. Exptl. Biol. Med. 83, 483 (1953), door Gastroenterologia 26, 952 (1954)) delen mede, dat met evenveel succes Carbonas Chinini kan worden gebruikt (320 mg per proef). Wij kunnen dit bevestigen; de resultaten na toediening van Carbonas Chinini komen geheel overeen met die, welke werden verkregen met behulp van Diagnex.

612.461.82 : 612.018 : 543

Bepaling van corticoïden in urine.

Enige resultaten verkregen met de methode van Reddy, Jenkins en Thorn*)

door D. A. V. M. Lampe—Hintzen, mede namens L. G. Huis in't Veld en E. M. E. Zeiss.

Pharmacologisch-Endocrinologisch Laboratorium van het Rijksinstituut voor de Volksgezondheid te Utrecht.

Van een 24 uren urine wordt 20 ml afgenomen en met 50 % H_2SO_4 op pH 1,0 gebracht; vervolgens wordt 2 maal met 0.5 volume butanol geëxtraheerd. Het extract wordt gezuiverd door de behandeling met 0.2 volume 0.1 N NaOH en met 0.2 volume 0.01 N H_2SO_4 . Op 1 ml butanol extract wordt door toevoeging van 4 ml van een oplossing van 65 mg phenylhydrazine in 100 ml H_2SO_4 60 % en onder verwarming gedurende 20 minuten bij 60° C de Porter-Silber reactie uitgevoerd.

Deze nieuwe methode werd bij ons aanvankelijk zonder succes toegepast, doordat de butanol vluchtige atypische chromogenen bleek te bevatten. Deze storende verontreinigingen kunnen echter uit het extract verwijderd worden door afdampen van de

butanol. Het residu kan dan worden opgenomen in 1 ml methanol voor de uitvoering van de kleurreactie.

Aan de hand van materiaal van patiënten met verschillende endocrine afwijkingen kan nu worden aangetoond, dat de methode van Reddy, Jenkins en Thorn, aldus gemodificeerd, zeer bevredigende resultaten geeft.

Litteratuur:

Reddy, W. J., Jenkins, D., Thorn, G. H., Metabolism 1, 511 (1952).

*) Samenvatting van een voordracht, gehouden voor de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie, Sectie van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, op 8 Mei 1954 te Utrecht.

Directe calcium-titratie in serum en urine met behulp van de photo-electrische colorimeter*)

door Nine J. Poulie

612.461.6 : 612.126 : 546.41 : 545.81

(Laboratorium voor Algemene Pathologie, Wilhelmina-Gasthuis, Amsterdam)

De methode door Holtz beschreven om met Complexon III op murexide als indicator calcium in serum direct te titreren, is uitgewerkt tot een bepaling, die met behulp van de photo-electrische colorimeter wordt uitgevoerd. Door deze wijziging is het mogelijk het omslagpunt bij de titratie nauwkeuriger te constateren. Bovendien kan de bepaling in geringe hoeveelheden serum (0.1 ml) worden uitgevoerd.

In urine is deze directe titratiemethode ook mogelijk, mits men deze op een juiste manier verdund. Deze bepalingwijze heeft het voordeel dat zij minder tijdrovend is dan de methode van Clark en Collip en dan een andere modificatie van de titratie met Complexon, waarbij het calcium als oxalaat wordt neergeslagen⁸⁾.

In 1951 deelde Holtz^{1) 2)} een directe titratie van calcium in serum mee. Hiervoor werkte hij een methode uit van Schwarzenbach c.s.³⁾, die met een complexon aethyleendiaminotetraazijnzuur, en een metaalindicator, murexide (= NH_4 purpureaat) calcium in water

bepaalde. Deze bepalingwijze, die snel en eenvoudig is, heeft het bezwaar, dat de titratieomslag niet door

*) Voordracht, gehouden voor de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie, Sectie van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, op 8 Mei 1954 te Utrecht.

iedereen duidelijk is waar te nemen. Wij wijzigden deze methode tot een objectieve bepaling, die met de photo-electrische colorimeter wordt uitgevoerd. Een voordeel van deze werkwijze is bovendien dat ook in kleine hoeveelheden serum, bijv. 0.1 ml, calcium kan worden bepaald, wat voor kinderziekenhuizen zeker van belang is.

Naast de calciumbepaling in serum werd, met behulp van genoemde methode, ook een directe titratie van calcium in urine uitgewerkt.

Principe.

Bij het begin van de titratie, als men aan de alkalische serum- of urineverdunding de indicator, murexide, heeft toegevoegd, is deze voor een zeer groot deel omgezet in het complex calciummurexide, waardoor de oplossing rood is gekleurd. Tijdens het titreren worden door de complexoplossing calciumionen gebonden; diengevolge worden uit calciummurexide calciumionen afgesplitst om het evenwicht $[CaMur] \rightleftharpoons [Ca] + [Mur]$ te herstellen.

In deze evenwichtsvergelijking wordt onder $[CaMur]$ de concentratie van de totaal aanwezige calciumpurpureaatcomplexen, onder $[Mur]$ de concentratie der purpureaationen, en onder $[Ca]$ de concentratie der calciumionen in molen per liter verstaan⁴⁾.

Murexide wordt vrijgemaakt; een geleidelijke kleurverandering van rood naar paarsblauw, de kleur van murexide, treedt op. Deze verandering kan men vervolgen met de photo-electrische colorimeter. Om vast te stellen bij welke golflengte dit kan worden uitgevoerd, werden de absorptiekrommen van murexide en calciummurexide bij pH = ca. 12.4 met elkaar vergeleken (fig. 1). In fig. 2 is de verhouding tussen de extincties van calciummurexide en murexide bij de verschillende golflengtes weergegeven. Uit deze figuren blijkt, dat in het golflengtegebied van ca. 600—620 m μ heel geschikt kan worden gemeten, aangezien de

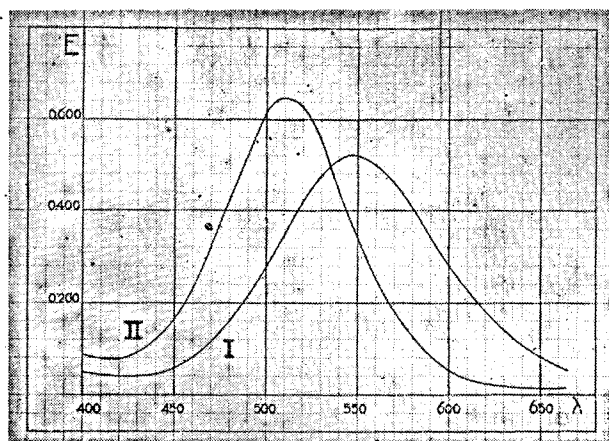


Fig. 1.

I. Murexidecurve (pH = 12.4). In de colorimeterbuis werden bijeengevoegd:

- 5.5 ml water,
- 1 ml 0.001 M complexonoplossing,
- 0.2 ml N NaOH,
- 0.5 ml murexide-oplossing A (ca. 12 mg op 100 ml).

II. Calciummurexidecurve (pH = 12.4). Hiertoe werden bijeengevoegd:

- 0.3 ml geneutraliseerde 0.77 M $CaCl_2$ -oplossing,
- 6.15 ml H_2O ,
- 0.25 ml N NaOH,
- 0.5 ml murexide-oplossing A.

Beide oplossingen werden ten opzichte van water als blanco in de Coleman Jr. spectrophotometer gemeten.

extinctieverschillen hierbij relatief groot zijn. Wij gebruiken voor onze bepalingen $\lambda = 600 \text{ m}\mu$. De extinctie van vrij murexide is hierbij ruim vijfmaal zo groot als van een aequivalente hoeveelheid calciummurexide. Tijdens de titratie, waarbij de murexideconcentratie steeds toeneemt, en de calciummurexideconcentratie afneemt, constateert men dus, dat de extinctie bij $\lambda = 600 \text{ m}\mu$ groter wordt, totdat het omslagpunt is bereikt, waarna bij verdere toedruppeling van het reagens de extinctie regelmatig afneemt, tengevolge van de verdunning van de oplossing.

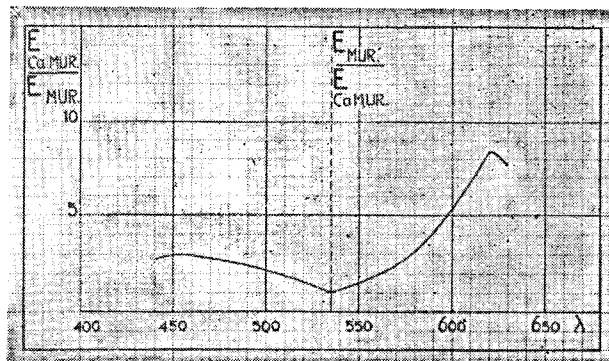


Fig. 2. De verhouding van de extinctie van murexide en calciummurexide bij de verschillende golflengtes.

Reagentia.

1. Standaard 0.01 molair complexon-oplossing: 3.72 g Complexon III wordt in een maatkolf van 1 liter opgelost met uit glas vers gedestilleerd water, en aangevuld tot 1 liter. Deze oplossing wordt bij voorkeur bewaard in een polytheenfles of eventueel in pyrex of Jena glas. Uit deze stamoplossing worden 0.001 M en 0.0005 M complexonoplossing door verdunnen met vers gedestilleerd water bereid.

(Complexon III is het dinatriumzout van aethyleendiaminotetraazijnzuur, in de handel gebracht door fa. Siegfried, Zoflingen, Zwitserland.)

2. Normaal NaOH.

3. Murexide-oplossing: 15 à 20 mg murexide wordt onder wrijven met aqua dest, opgelost tot 100 ml; deze oplossing wordt in de ijskast bewaard en is ongeveer een week houdbaar.

Onze bepalingen worden uitgevoerd in de colorimeterbuizen $19 \times 105 \text{ mm}$, behorend bij de Coleman Jr. spectrophotometer.

Uitvoering van calciumbepaling in serum:

In een colorimeterbuis pipetteert men 0.5 ml serum; men verdund met 5 ml aqua dest.; na toevoeging van 0.2 ml N NaOH en 0.5 ml murexide-oplossing begint men direct met de titratie met 0.001 M complexon uit de microburet. De extinctie wordt tussen de toevoegingen van deze oplossing door en na roeren telkens gemeten bij $\lambda = 600 \text{ m}\mu$ in de photo-electrische colorimeter ten opzichte van water als blanco. De waargenomen extinctie wordt in een grafiek uitgezet tegen de gebruikte hoeveelheid 0.001 M complexonoplossing (fig. 3). Het omslagpunt is het snijpunt van de raakklijnen PR en QS. De met dit punt overeenkomende hoeveelheid gebruikte complexonoplossing wordt afgelezen. Op dezelfde wijze wordt een blancobepaling met aqua dest. in plaats van met serum uitgevoerd. Uit het verschil van deze uitkomsten (= x ml) wordt het calciumgehalte van het serum berekend; dit bedraagt $100/0.5 \times 0.04 \times x = 8 \times \text{mg } \%$.

N.B. Voor de practijk is het niet van belang om de curve van het begin af uit te zetten. Dit is wel noodzakelijk tussen ca. 0.2 ml voor en 0.2 à 0.3 ml na het omslagpunt. Gewoonlijk voegen wij bij het begin meteen 0.9 ml complexonoplossing toe en titreren dan bij 2 druppels tegelijk uit de microburet tussen de extinctiemetingen door. Men moet de murexide-oplossing onmiddellijk voor het begin van de titratie toevoegen. Het murexide ontleedt nl. vrij snel, en wel sneller naarmate de oplossing sterker alkalisch reageert. Men moet echter wel bij pH ca. 12.5 werken, aangezien daarbij de complexvormingsconstante van calciummurexide⁴⁾, groot genoeg is voor de bepaling. Bij lagere pH wordt de complexvormingsconstante te klein. Hierdoor is de kleuromslag niet duidelijk en worden te lage uitkomsten gevonden.

Tabel II.

Serum Nr.	Ca in mg % bepaald in	
	0.5 ml serum	0.1 ml serum
1	5.8	6.0
2	10.1	10.0
3	10.6	11.0
4	11.4	11.2
5	10.6	10.8
6	8.6	8.8
7	8.2	8.4

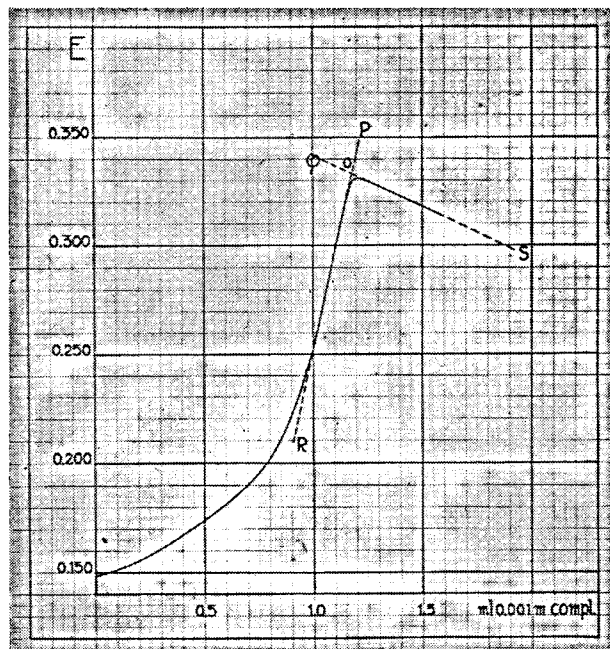


Fig. 3. Titratieverloop in de serumverduunning; waargenomen extinctie bij λ 600 $m\mu$ is uitgezet tegen toegevoegde hoeveelheid 0.001 M Complexon.

Resultaat.

Tabel I geeft een vergelijking van de uitkomsten van de calciumbepaling in het serum volgens de bovenstaande titratiemethode met complexonoplossing en de methode volgens Clark en Collip⁵⁾.

Tabel I.

Serum Nr.	Ca in mg %	
	Compl.	Cl. en C.
1	8.3	8.5
2	8.9	9.0
3	8.7	8.8
4	8.9	9.3
5	8.3	8.7
6	8.3	8.5
7	9.6	10.0
8	9.6	10.0
9	10.2	10.7
10	9.3	9.6
11	9.2	9.3
12	9.8	9.5
13	10.3	10.3
14	8.85	8.8
15	14.8	14.5
16	11.5	11.4
17	9.55	9.5
18	8.7	8.8
19	9.5	9.4
20	8.9	8.8

Het is op deze wijze ook mogelijk om in kleinere hoeveelheden serum (bijv. 0.1 ml, of 0.2 ml) het calciumgehalte te bepalen, mits men met 0.0005 M complexonoplossing uit de microburet titreert. Dat verduunning geen effect heeft op de uitkomsten, zoals Buckley c.s.⁶⁾ en Syderius⁷⁾ bij hun bepalingsmethoden met complexon wel constateerden, blijkt uit tabel II.

Calciumbepaling in urine.

Hierbij doet zich de moeilijkheid voor, dat in urine de fosfaat- en oxalaatconcentraties meestal zo groot zijn, dat de titratie van calcium, zoals voor

serum beschreven, niet mogelijk is. In serum zijn deze anionen ook aanwezig, maar in zo kleine hoeveelheden, dat zij de bepaling niet storen. De aanwezige fosfaat- en oxalaatconcentraties zijn bepalend voor de titreerbaarheid van calcium. Dit hangt samen met de grootte van de oplosbaarheidsproducten van de calciumverbindingen hiervan en van de complexvormingsconstante van calciummurexide.

Wat fosfaat betreft, hebben wij proefondervindelijk aangetoond dat calcium hiernaast steeds titreerbaar is, indien de concentratie van het fosfaat niet groter is dan 2×10^{-5} M (overeenkomend met 15.5 mg % phosphor). Indien de calciumconcentratie in zo'n oplossing zo groot is, dat het oplosbaarheidsproduct van calciumfosfaat wordt overschreden, en dit dus wordt gevormd, krijgt men bij titratie het volgende verloop. Bij toedruppeling van complexonoplossing worden calciumionen gebonden, waardoor men een extinctiestijging bij $\lambda = 600 m\mu$ waarneemt; vervolgens gaat echter calciumfosfaat in oplossing, waardoor de [Ca] weer toeneemt; dit heeft een daling der extinctie ten gevolge. Bij verdere toedruppeling van de complexonoplossing gaat dit stijgen en dalen der extinctie door, totdat het calciumfosfaat geheel is opgelost. Van dit moment af kan de oplossing gemakkelijk worden afgetitreerd.

Men werkt natuurlijk het liefst met een zo laag mogelijke fosfaatconcentratie om het stijgen en daaltraject zo veel mogelijk te beperken.

Voor een calciumbepaling in urine is het dus van belang om deze tevoren zo ver mogelijk te verdunnen. Als men voor de titratie wil uitgaan van 10 ml urineverduunning en voor de nauwkeurigheid van de bepaling ten minste 1 à 2 ml 0.001 M complexon wil gebruiken, moet deze urineverduunning 0.4–0.8 mg % calcium bevatten; deze verduunning kan worden getitreerd als de phosphorconcentratie, aanwezig als anorganisch fosfaat, 15.5 mg % niet overschrijdt, dus zeker tot een hoeveelheid fosfaat (berekend als P) twintig maal zo groot als die van het aanwezige calcium. Aangezien de anorganische phosphorconcentratie nagenoeg nooit meer dan de twintigvoudige hoeveelheid van calcium bedraagt, kunnen wij calcium vrijwel altijd titreren als de concentratie hiervan in de urineverduunning 0.8 mg % niet te boven gaat.

Voor oxalaat hebben wij gevonden, dat het in dezelfde urineverduunning in een tienvoudige hoeveelheid van calcium allerm minst stoort. In een grotere overmaat ten opzichte van calcium, wordt oxaalzuur in de urine niet aangetroffen.

Eventueel aanwezig eiwit vormt niet zo'n sterk calciumcomplex, dat het de bepaling onuitvoerbaar maakt; dit blijkt uit de titratie van calcium in serum.

Om de juiste urineverduunning te vinden, waarbij het calciumgehalte niet groter is dan 0.8 mg %, wordt een voorproef ingezet (zie uitvoering).

Uitvoering van calciumbepaling in de urine:

Urine wordt met 25% zoutzuur pro analyse aangezuurd tot pH = 2 à 3. Het volume wordt gemeten (V ml). Daarna wordt, indien nodig, gefiltreerd. Ter oriëntatie, bij welke verdunning van de aldus verkregen urine, de bepaling moet worden uitgevoerd, zet men de volgende voorproef in. Men maakt de urineverdunding resp. 1:100, 1:50, 1:25, 1:10, 1:5 en 1:2.5, door resp. 0.1, 0.2, 0.4, 1.0, 2.0 en 4 ml in reageerbuisen tot 10 ml te verdunnen; vervolgens voegt men aan iedere buis toe 0.4 ml N NaOH, 1 ml murexide-oplossing en 2 ml 0.001 M Complexon. Als men de buizen in de genoemde volgorde bekijkt, moet men voor de bepaling de urineverdunding van de laatste buis, die nog paars is gekleurd, gebruiken (men kan daartoe het beste van bovenaf op de buizen kijken, terwijl men daaronder een wit papier legt).

In een maatkolf wordt de geschikte urineverdunding met aqua dest. klaargemaakt. Hiervan pipetteert men 10 ml in de colorimeterbuis; voegt toe 0.4 ml N NaOH, 1 ml murexide-oplossing en voert direct de titratie uit zoals bij de bepaling in serum is beschreven. In het begin moet men echter langzaam titreren voor het eventuele stijg- en daaltraject van de extinctie. Als dit is afgelopen kan men vlot aftitreren.

Naast deze bepaling wordt een blankobepaling uitgevoerd op dezelfde wijze met 10 ml aqua dest. in plaats van 10 ml urineverdunding. Uit het verschil van de uitkomsten (Y ml) wordt de calciumuitscheiding per etmaal berekend. Deze bedraagt $Y \times 0.04 \times V$ mg (V = gemeten volume in ml, p = ml urine in

bepaling aanwezig).

N.B. Het verloop van de titratiekromme in de buurt van het omslagpunt op de grafiek moet zijn zoals bij de bepaling in serum is weergegeven. Vooral het afnemen van de extinctie door de verdunning moet worden geconstateerd. Mocht dit verloop niet zo zijn, dan moet de urine nog meer worden verdund.

Resultaat.

In tabel III zijn de uitkomsten van de calciumbepaling in urine, op de beschreven wijze uitgevoerd,

vermeld naast de uitkomsten volgens Clark en Collip verkregen.

Tabel III.

Urine Nr.	Ca in mg % Cl en C. na verassen
1	28
2	37
3	25
4	25
5	27
6	40
7	36
8	9.8
9	10.3
10	3.7
11	9.3
12	8.3
13	8.6
14	8.3
15	3.65
16	10.6
17	11.4
18	7.45

- ¹⁾ Holtz, A. H., Ned. Tijdschr. Geneeskunde 95, 2420 (1951).
- ²⁾ Holtz, A. H., Chem. Weekblad 47, 907 (1951).
- ³⁾ Schwarzenbach, G., c.s., Helv. Chim. Acta 29, 811 (1946).
- ⁴⁾ Schwarzenbach, G. en Gijssling, H., Helv. Chim. Acta 32, 1314 (1949).
- ⁵⁾ Clark, E. P. en Collip, J. B., J. Biol. Chem. 63, 461 (1925).
- ⁶⁾ Buckley, E. S., Gibson, J. G., Bortolotti, Th. R., J. Lab. Clin. Med. 38, 751 (1951).
- ⁷⁾ Syderius, R., Chem. Weekblad 48, 378 (1952).
- ⁸⁾ Gautier, J. A., Pignard, P., Ann. pharm. franç. 6, 438—445 (1953).

Kankercel-agglutinenen en β -globulinen*)

door L. C. Ebeling.

616-006.6:615.373.34:547.962.4

Wanneer een druppel van een kankercellsuspensie in een fosfaatbuffer (pH 5.4) aan verdund mensenserum (pH 7.4) wordt toegevoegd, dan treedt na enige uren bij 37° C een agglutinatatie op van de kankercellen. Dit is niet het geval bij gebruik van normale orgaancellen. De agglutinatietiter is van verschillende omstandigheden afhankelijk.

Het doel van ons onderzoek was om die serumfractie te isoleren, die verantwoordelijk was voor dit agglutinatatie-verschijnsel.

Omdat de meeste bekende antilichamen tot de γ -globulinen behoren, zijn wij begonnen met de fractionnering van deze eiwitten; de γ -globulinen bleken echter geen agglutinerend vermogen te bezitten.

Daarna werd methode 6 van Cohn gebruikt voor de isolatie van de andere serumcomponenten; de lipoproteïnen werden met aether behandeld om de lipiden te verwijderen; hierdoor worden de eiwitten niet gedenatureerd. Het agglutinine bleek in de lipoidvrije β -globuline fractie gelocaliseerd te zijn.

Van elke eiwitfractie is het cholesterol-, phosphor-, en stikstofgehalte bepaald; de zuivering is papier-electrophoretisch gevolgd. Verdere zuivering bleek mogelijk door middel van ultracentrifugatie. Na analytisch centrifugeren van de actieve fracties leek het waarschijnlijk dat de S_{20} -waarde van het agglutinine ongeveer $6 \cdot 10^{-13}$ is.

Kankercelagglutinatatie door normaal serum is een van de weinige kwalitatieve biochemische verschillen tussen normale cellen en kankercellen. Het verschijnsel heeft eveneens een quantitatief aspect. Wanneer verschillende hoeveelheden kankercellsuspensie, met bekend stikstofgehalte, aan eiwitoplossingen van dezelfde concentratie worden toegevoegd, dan is het stikstofgehalte van de agglutinataten gelijk aan dat van de toegevoegde kankercellen. Hieruit volgt dat het agglutinaat voornamelijk uit tumorcellen bestaat en dat de hoeveelheid antilichaam in het agglutinaat zeer klein is. Wanneer méér tumorcellen worden toegevoegd dan correspondeert met de aanwezige hoeveelheid antilichaam (lage agglutinatietiter van het onderzochte eiwit), dan is er een maximum in de hoeveelheid geagglutineerde tumorcellen.

*) Deze voordracht, waarvan hier een korte samenvatting wordt gegeven, zal gepubliceerd worden in het 4e Jaarboek van Kankeronderzoek en Kankerbestrijding in Nederland (1954).

Proeven over de quantitative bepaling van serum-eiwitfracties in de papierelectrophorese met kleurstof-elutie *)

door F. J. Keuning.**))

545.3 : 537.363 : 547.962.3

De eenvoudigste methode om bij de papier-electrophorese de serum-eiwitfracties quantitatief te bepalen is ongetwijfeld: het *meten van de kleurstofopneming* door deze fracties.

Na enkele teleurstellingen met deze methode hebben wij een aantal proeven gedaan om de betrouwbaarheid ervan te onderzoeken en eventueel te verbeteren. Het ging bij deze proeven dus hoofdzakelijk om de *reproduceerbaarheid* en de *betrouwbaarheid* van de *kleuringsprocedure*.

De gebruikte apparatuur is hier alleen in zoverre van belang dat bij dergelijke proeven de electrophorese-diagrammen aan hoge eisen moeten voldoen. Wij kozen daarvoor een apparatuur met verticale, omgekeerd V-vormige ophanging van de papierstroken, omdat daarmee gemakkelijker een zuiver recht bandenpatroon wordt verkregen.

Voor de kleuring der stroken werd broomphenolblauw gebruikt, terwijl enkele oriënterende proeven werden gedaan met azokarmijn en amidozwart.

De bepaling van de opgenomen kleurstofhoeveelheid per fractie werd gedaan door de stroken in bandjes van 3 mm breedte te verdelen, de kleurstof te elueren en de extincties per fractie op te tellen. Uitknippen van iedere fractie als geheel geeft overigens vrijwel dezelfde resultaten.

Onze eerste resultaten met de broomphenolblauw-kleuring waren buitengewoon slecht: van één normaal serum varieerde in een reeks bepalingen bijv. het gevonden gamma-globuline-gehalte van 12 % tot 5 %. Bij nader onderzoek bleken drie factoren in de kleuringsprocedure dit ongelukkige resultaat te veroorzaken.

I. In de eerste plaats bleek de gebruikte broomphenolblauw-oplossing vrij snel in kleurvermogen terug te lopen (mogelijk door verontreiniging met bufferzouten uit de papierstroken?).

Daarbij kleurden zich vooral de kleinste fracties steeds slechter. Belangrijke verbetering kregen we door voor de kleuring een fixatie, denaturatie, toe te passen met formol-alcohol-azijnzuur.

Een veroudering van het kleurbad trad daarna nauwelijks meer op, en de kleurbaarheid van de verschillende eiwitten was steeds constant.

II. Een tweede zeer belangrijk punt bleek te zijn de kleurtijd. Bij toenemende kleurtijd: 5, 10, 15, 20 min etc. vielen de kleinste fracties (dus gewoonlijk de globulines) steeds kleiner uit. Pas na 35 à 40 min was het resultaat constant.

Dit betekent dus dat de kleurstof-verzadiging van de grootste fracties (dus gewoonlijk het albumine) zo langzaam gaat, dat die pas na 45 min à 1 uur volledig is.

III. Het laatste punt betreft het uitwassen van de overmaat kleurstof uit de stroken. Bij verschillende

spoelvlloeistoffen beïnvloedt de spoeltijd de quantitative verhoudingen.

Het beste resultaat werd bereikt met uitwassen uitsluitend in azijnzuur 1/4 % in aqua dest. Hierbij houden de eiwitbanden een geel-groene kleur. De blauwe kleur wordt dan verkregen door de bijna droge stroken in ammoniakdamp te houden, waarbij de kleur dan bovendien zeer stabiel is.

De volledige procedure is weergegeven in tabel I.

Tabel I.

Kleuring.

1. Stroken drogen bij 110° C gedurende 10 min
2. *Fixatie* in formol-alcohol-azijnzuur gedurende 30 min
(formaline 40 % 50 ml
ijsazijn 50 ml
alcohol 96 % 400 ml)
3. Kort uitspoelen in azijnzuur 1/4 %.
4. *Kleuring* in broomphenolblauw-opl. gedurende 60 min
(broomphenolblauw 0.5 g
sublimaat 10 g
ijsazijn 20 ml
aqua dest. ad 1000 ml)
5. *Uitwassen* in azijnzuur 1/4 % in aqua dest. (!) gedurende 5 à 10 min (3 tot 5 porties)
6. Stroken drogen; wanneer bijna droog, blauwen in ammoniakdamp.

Met deze procedure werd een alleszins bevredigende reproduceerbaarheid van de quantitative waarden bereikt, zoals uit tabel II blijkt. Het is echter de vraag of aan de goede overeenstemming met de uitkomsten van de vrije electrophorese in dit geval enige waarde mag worden toegekend (zie verderop).

Tabel II.

Normaal menselijk serum.

	I		II		Tiselius
albumine	67.0	65.1	65.3	65.7	62
α_1 -glob.	4.0	4.5	4.3	4.5	4.5
α_2 -glob.	7.2	7.4	7.3	7.6	8.5
β -glob.	10.6	10.5	10.6	10.5	13
γ -glob.	11.2	12.5	12.5	11.7	12
	(duplo)		(duplo)		

I en II: Papier-electrophorese (broomphenolblauw).
Tiselius: Vrije electrophorese.

Het volgende probleem was de *betrouwbaarheid* van de hiermee gevonden waarden, d.w.z. de overeenkomst met de werkelijke eiwitgehalten. Zoals bekend wordt door Tiselius opgegeven dat de kleurstofopneming door het albumine 1.6 maal zo groot is als door de globulines. Volgens een latere opgave zou deze factor 1.3 zijn.

Dit werd onderzocht met mengsels van albumine en gamma-globuline gemaakt uit twee stamoplossingen met nauwkeurig gelijk eiwitgehalte.

Behalve van de beide stamoplossingen werd papier-electrophorese gedaan van mengsels in de verhoudingen 9:1, 8:2, 7:3 etc. tot en met 2:8, 1:9.

Van enkele mengsels werden bovendien door Mej. Dr. Westendorp Boerma (Bacteriologisch Lab.) vrije electrophoresen gedaan in het Tiselius-toestel.

*) Voordracht, gehouden voor de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie, Sectie van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, op 8 Mei 1954 te Utrecht.

**) Histologisch Lab. R.U. Groningen.

Tabel III.
5:5-mengsel: albumine-gammaglobuline

Te verwachten samenstelling (ongeveer)	albumine	48 %
	rest	4 %
	g-globul.	48 %
Gevonden:	E:	
	albumine	1847
	rest	95
	g-globul.	1155
		59.6 %
		3.2 %
		37.2 %
		3097 = 100 %
Factor 1,6		
	1153	48 %
	95	4 %
	1155	48 %
		2403 = 100 %

De resultaten van het 5:5-mengsel albumine-gammaglobuline zijn in tabel III weergegeven. Aan gezien beide stamoplossingen een verontreiniging hadden van ongeveer 4 %, was de samenstelling van dit mengsel ongeveer 48 %-4 %-48 % (albumine-rest-gammaglobuline). Uit de opgenomen hoeveelheden kleurstof werd gevonden: 59.6 %-3.2 %-37.2 %. Een uitkomst die de berekende volledig dekt wordt verkregen door de factor 1/1.6 toe te passen op het albumine.

Ook de andere mengsels (tabel IV) geven onder toepassing van deze factor uitkomsten die redelijk overeenstemmen met de berekende waarden.

Tabel IV.
Berekende en gevonden waarden.

Berekend:	Gevonden:	
6—4	57.6 4.0 38.4	57.9 glob. 4.4 37.7 alb.
7—3	67.2 4.0 28.8	70.0 glob. 3.1 26.9 alb.
8—2	76.8 4.0 19.2	79.8 glob. 3.3 16.9 alb.
9—1	86.4 4.0 9.6	89.2 glob. 2.6 8.2 alb.

Uit tabel IV blijkt dat de 8:2, 9:1 en 2:8, 1:9-mengsels nog een vrij belangrijke afwijking vertonen. De kleinste fracties vallen hier nl. te laag uit. Dit komt omdat ten tijde van deze bepalingen de uitwas-procedure van de stroken nog niet aan de eisen vol-deed. We hebben toen juist met deze mengsels verder geëxperimenteerd en kregen met de zo straks be-schreven methode ook voor deze kleine fracties goed kloppende waarden.

De conclusie kan dus wel zijn dat onder de om-standigheden van de beschreven procedure de kleur-stofopneming van het albumine 1.6 maal zo groot is als van het gammaglobuline en dat bij toepassing van deze correctiefactor de gevonden waarden bij alle

mengverhoudingen goed overeenkomen met de werke-lijke eiwitgehalten.

De vergelijking met de vrije electrophorese leerde dat het 5:5-mengsel in het Tiselius-apparaat vrij nauwkeurig de te verwachten verhoudingen gaf, even-als het 2:8-mengsel. Het 8:2-mengsel, dat dus ver-gelijkbaar is met een normaal serum, gaf tweemaal sterk afwijkende uitkomsten. Hier viel nl. ook de kleinste fractie, het gammaglobuline te laag uit. Ver-gelijk bijv. ook de uitkomsten in tabel II, waar op de waarden van de papierelectrophorese geen correctie-factor is toegepast! Dit punt zal nog nader worden onderzocht.

Vervolgens werd in een serie proeven getracht de correctiefactor van 1.6 uit te schakelen. Wij trachtten dit te bereiken door veranderingen in de fixatie van de stroken.

Tabel V.
Invloed van verandering in de fixatie.

	Formol- azijnz.- alcohol 96% E	Formol- azijnz.- alcohol 70% E	Formol- azijnz.- alcohol 50% E
Albumine	1847	1112	770
rest	95	88	99
G.-globul.	1155	1060	1047
FACTOR:	ca. 1.6	ca. 1.0	ca. 0.7

Het resultaat is weergegeven in tabel V. Daaruit blijkt dat *verlaging* van het alcohol-percentage in het fixatiemiddel de kleurstofopneming door het *albumine* sterk vermindert. Waarschijnlijk worden bij hoger watergehalte kleurbare groepen van het albumine door de formaline geblokkeerd. De kleurstofopneming door het gammaglobuline verandert niet. Bij een alcohol-percentage van 70 % is de toestand zó, dat de kleur-stofopneming van albumine en gamma-globuline ongeveer gelijk is, zodat dan van een correctiefactor kan worden afgezien.

Helaas hebben we met de overige mengsels nog niet zodanige resultaten, dat we deze fixatie durven aan-bevelen.

Een laatste punt tenslotte betreft de kleuring met azokarmijn. Verschillende onderzoekers geven de voorkeur aan azokarmijn omdat zij menen dat de kleurbaarheid van de verschillende eiwitfracties met azokarmijn gelijk zou zijn.

In de enkele proeven, die wij hierover deden, bleek dit niet het geval te zijn (tabel VI).

Tabel VI.
Aazokarmijn: 5:5-mengsel.

	E:	
albumine	31.5	58.3 %
rest	3.5	6.5 %
g-globul.	19.0	35.2 %
	54.0 = 100 %	
F = 1.6.		
	19.7	46.7 %
	3.5	8.3 %
	19.0	45.0 %
	42.2 = 100 %	

Ook bij azokarmijn-kleuring bleek het albumine de kleurstof ongeveer 1.6 maal zo sterk op te nemen: eveneens door toepassing van een factor 1/1.6 op de

albumine extincties werden uitkomsten verkregen die met de berekende samenstelling van het 5-5-mengsel redelijk overeenkwamen.

Het lijkt dus alsof de sterkere kleurbaarheid in-

haerent is aan het albumine, wel afhankelijk van de gevolgde procedure, maar onafhankelijk van de gebruikte kleurstof.

Reproduceerbaarheid van de papierelectrophoretische eiwitbepaling *)

door M. J. Schulte.

547.96 : 545.844.42

Een meer uitvoerige mededeling over bovenstaand onderwerp zal elders worden gepubliceerd; daarom zullen wij thans volstaan met het vermelden van enkele hoofdpunten. Wij voeren de electrophorese uit volgens *Flynn en de Mayo*; de stroken worden gekleurd met azokarmijn en na uitwassen en drogen in 5 stukken verdeeld; vervolgens wordt de kleurstof geëluëerd en de kleurintensiteit photoëlectrisch gemeten. Het totaal eiwit wordt bepaald met de koper-sulfaatmethode van *van Slijke* (voor verdere technische bijzonderheden zie: Pharm. Weekblad, 1953, blz. 669, 683).

Wij passen geen correctie toe voor het verschil in kleurstofbinding tussen albumine en globulinen; het gehalte aan albumine is bij ons dientengevolge hoger dan bij hen, die deze correctie wel toepassen. Overigens komen onze normale gemiddelden zeer goed overeen met de waarden, die men daarvoor in de literatuur vermeldt vindt.

Toen wij ongeveer twee jaar geleden de papierelectrophorese als routinemethode voor de praktijk invoerden, hebben wij proeven genomen, om de reproduceerbaarheid ervan na te gaan. Deze bleek toen zeer bevredigend te zijn; nu hebben wij een ervaring van ruim 800 electrophoreses, die allen quantitatief werden uitgewerkt. Wij hebben de proeven thans op iets uitgebreidere schaal nog eens herhaald; de resultaten waren, zoals verwacht mocht worden, nog gunstiger. De proeven werden in viervoud en in vijfvoud uitgevoerd; de verdeling der stroken vond geheel onafhankelijk van elkaar plaats. De grootste spreiding werd gevonden bij de laagste waarden, dus bij α_1 - en α_2 -globuline; zij bedroeg echter niet meer dan ongeveer 10 %; het fraaist waren de

resultaten bij het albumine, waar de spreiding slechts ± 1 à 2 % bedroeg. Dergelijke afwijkingen zijn voor de praktijk van geen betekenis.

Ook indirecte bewijzen voor de betrouwbaarheid der methodiek worden verkregen, wanneer over een zeker tijdsverloop het serum van een zelfde patiënt meermalen wordt onderzocht. De eiwitfracties, die niet bij het ziektebeeld betrokken zijn, blijven dan dikwijls merkwaardig constant, terwijl men uit de verschuivingen der andere fracties zeer fraai het verloop der ziekte en de resultaten van een therapie kan aflezen.

Tenslotte gingen wij na, hoeveel normale electrophoresediagrammen gedurende een tijdsverloop van 1 jaar werden gezien. Hierbij werden de patiënten in drie groepen verdeeld: klinisch, observatiepaviljoen en poliklinisch. Wij vonden bij deze groepen respectievelijk 7.5 %, 36.0 % en 48.9 % normalen; dit was geheel in overeenstemming met de verwachtingen.

Wij menen te mogen concluderen, dat de quantitative bepaling der bloedeiwitten volgens de methode der papierelectrophorese, betrouwbare resultaten geeft, waarvan de waarde groter zal worden, naarmate de ervaring toeneemt.

Het leek ons gewenst hierop de aandacht te vestigen, omdat men uit persoonlijke gesprekken en ook door sommige uitlatingen in de literatuur nog wel eens de indruk krijgt, dat er sprake is van enige misvattingen op dit gebied.

*) Samenvatting van een voordracht, gehouden voor de Nederlandse Vereniging voor Klinische Chemie, Sectie van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging, op 8 Mei 1954 te Utrecht.

Het kleurbindingsvermogen van albumine en γ -globuline voor azokarmijn B

door J. van Gool.

545.844.42 : 547.962 : 545-39

(Kliniek voor Inwendige Ziekten, Wilhelmina Gasthuis, Amsterdam. Hoofd: Prof. Dr. P. Formijne.)

De huidige papierelectrophorese-techniek van het menselijk serum toont nog vele onvolkomenheden. Studies met de azokarmijnkleuring toonden aan dat het albumine deze kleurstof $1\frac{1}{2}$ maal zo sterk bindt als het γ -globuline. Er bestaat slechts tot een bepaald maximum een lineair verband tussen de hoeveelheid eiwit en de extinctie. Een andere foutenbron is het spoor, dat de eiwitten tijdens de electrophorese op het papier achterlaten.

De papierelectrophorese ter bepaling van de serum-eiwitfracties heeft zich in vele klinieken reeds ingeburgerd en wordt door sommige clinici met groot vertrouwen gebruikt. Toch is het aantal onderzoeken betreffende de principes van de methode tamelijk beperkt. Eén van deze vraagstukken wil ik hier in het

kort bespreken en wel het verschillende kleurbindingsvermogen voor azokarmijn van de albumine- en γ -globulinefracties.

Zoals bekend is, bleek uit het onderzoek van *Graszmán, Knedel, Peiser en Pezold* dat de veel gebruikte kleurstof amidozwart door de globulinen

minder intensief wordt gebonden dan door het albumine. Ook voor broomphenolblauw is door *Cremer, Tiselius, Kunkel, Esser, Peiser, Pezold* en *Köiw* dit verschijnsel aangetoond.

Wil men dus de onderlinge verhouding der eiwitfracties zo nauwkeurig mogelijk weergeven, dan dient een correctiefactor voor de globulinen te worden gebruikt. Er ontstaan dan echter vele moeilijkheden, want de grootte van de correctiefactor is lastig te bepalen. De meeste onderzoekers gebruiken voor broomphenolblauw een factor 1.6 voor het γ -globuline (albumine = 1); een dergelijke factor van 1.6 wordt meestal ook voor amidozwart gebruikt, hoewel er ook enige mededelingen zijn, waarin men een lagere waarde gevonden heeft, nl. 1.4 en 1.5 (*Graszmán, Grönwall*). De verschillende uitkomsten van de onderzoekers zijn voor een deel terug te brengen op verschil in techniek, waar wij aanstonds nog op in zullen gaan.

Voor de overige globulinefracties is de correctiefactor waarschijnlijk verschillend. Daar deze globulinefracties meestal niet zuiver te verkrijgen zijn, is het onderzoek hiervan moeilijk. Vergelijking met de klassieke Tiseliusmethode leerde dat men zeer variabele grootten van de correctiefactor vond. Dit behoeft niet te verwonderen, daar het hier om zeer kleine fracties gaat van het totaal eiwit, waar bij de berekening zowel met de papierelectrophorese als met de Tiseliusmethode aanzienlijke fouten kunnen worden gemaakt. Bovendien worden bij de papierelectrophorese de lipoproteïnen niet of onvoldoende gekleurd, terwijl de Tiseliusmethode hen wel mee bepaalt in α - en β -globulinefractie. *Köiw* deed hierover een uitvoerig onderzoek. Voor het α_1 -globuline vond hij als correctiefactor 2.8, voor het α_2 - 1.7, voor het β -globuline 1.6 en voor het γ -globuline 1.4. De kleuring geschiedde met broomphenolblauw. Als gemiddelde correctiefactor voor alle globulinefracties berekende hij tenslotte 1.6.

Aan deze moeilijkheden kan men zich onttrekken door bij een behoorlijk aantal normalen de ongecorrigeerde waarden van de verschillende serum-eiwitfracties te bepalen en het te onderzoeken serum dus alleen te beschouwen t.o.v. deze getallen. Theoretisch bestaat hiertegen geen bezwaar.

Maar het behoeft geen betoog, dat de aldus als normaal geldende getallen niets te maken hebben met de werkelijke hoeveelheden van de verschillende eiwitten. Toch lijkt het meestal wel gewenst om deze fracties zo nauwkeurig mogelijk weer te geven om op deze wijze bijv. het verband met de uitkomsten volgens de Howe-methode en het verband met de B.S.E. nader te kunnen bestuderen. Bovendien worden dan de getallen van de verschillende laboratoria vergelijkbaar.

De eerste onderzoekers, die met azokarmijn als kleurstof werkten, meenden dat deze stof door de albumine- en globulinefractie gelijk werd gebonden en dat dus geen correctiefactor nodig zou zijn (*Turba, Enenkel, Körver, Schulte*).

Deze opvatting en het feit, dat de azokarmijnkleuring een fraai blanco fond geeft, deed ons in de kliniek van Prof. *Formijne* besluiten deze kleuring eens te proberen. Terwijl wij hiermede bezig waren, verschenen nog enkele mededelingen over deze azokarmijnkleuring. *Esser* deelde mede, zonder dit overigens met cijfermateriaal te staven, dat ook hier wel degelijk een verschil in kleurbindingsvermogen bestaat tussen het albumine en de globulinen en vermeldt 1.6 als correctiefactor. *Peiser* en *Pezold* vermelden in hun publicatie van eind 1953 als factor 1.8, wat dus

wel een zeer groot verschil zou vormen met de opvatting van de gelijke kleurbinding.

De literatuur geeft ons dus de keus tussen 1.0, 1.6 en 1.8 als correctiefactor. Ons eigen onderzoek verliep als volgt:

Methodiek:

Filtreerpapier Whatman no. 1; toestel vlg. *Mayo en Flynn*; veronalbuffer, pH 8.6; spanning 110 V; stroomsterkte $2\frac{1}{2}$ mA; tijdsduur 18—22 uur; temp. 19—22° C; stroken gedroogd gedurende 1 uur bij 50° C.

Kleuring: 0.75 % Azokarmijn B Bayer in gelijke delen methanol en water met 10 % ijsazijn. 5 min kleuring; daarna 5 min wassen met een 4 % phenol/10 % ijsazijn/water mengsel; vervolgens nog eens 10 min wassen in een ijsazijn/water mengsel (10 %). Droogen 1 uur bij 50° C. Elueren met loog 0.01 N. Colorimetrie in E.E.L.

Hoeveelheid opgebracht serum varieerde van 0.01 tot 0.015 cm³.

De uitkomsten van het onderzoek van enige normale sera toonde reeds spoedig aan, dat hierbij de albuminen ongetwijfeld de kleurstof sterker bonden dan de globulinen, want de albuminefractie was hoger en de globulinefracties lager dan de normale waarden die door de Tiseliusmethode bekend zijn geworden. De correctiefactor werd als volgt bepaald: wij konden dank zij de Bloedtransfusiedienst te Amsterdam beschikken over zuiver albumine en γ -globuline, d.w.z. met de Tiselius-electrophorese en ook met de papierelectrophorese gaven deze een scherpe symmetrische top te zien.

Wij maakten nu mengsels van gelijke, afgewogen delen albumine en γ -globuline en brachten deze in stijgende hoeveelheden op het papier. Ook brachten wij deze eiwitten in onderling wisselende hoeveelheden op, waarbij de verhouding albumine en γ -globuline varieerde van 1 : 4 tot 4 : 1.

In de eerste plaats bleek bij deze proefjes dat bij stijgende hoeveelheden albumine en globuline de extinctie in een fraai lineair verband toenam. Dit geldt tot ongeveer 0.8 mg opgebracht eiwit. Daarboven treden afwijkingen van de rechte lijn op. Daar wij niet meer serum opbrengen dan 0.01—0.015 cm³ (bij zeer lage totaal eiwitgehalten 0.02 cm³) betekent dit, dat een albumine- of globulinegehalte in het serum van ongeveer 55 % veilig met de papierelectrophorese kan worden bestudeerd zonder te grote fouten te maken bij de berekening.

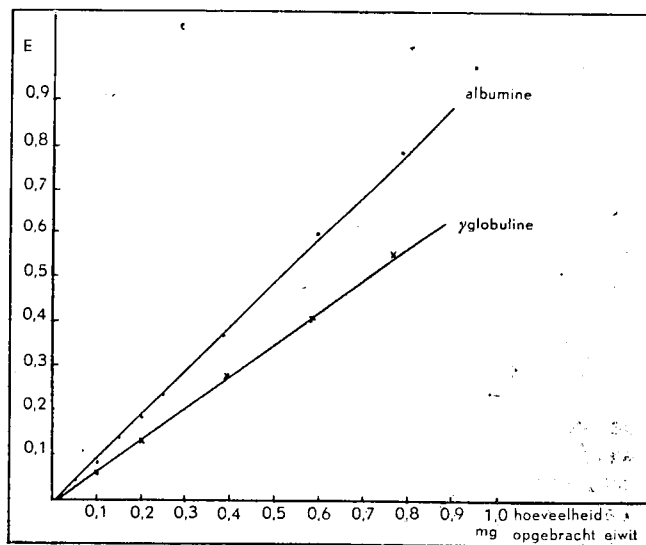


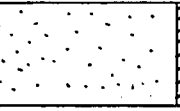
Fig. 1. Relatie tussen de opgebrachte hoeveelheid eiwit en de extinctie.

In Fig. 1 vindt men de gevonden relatie tussen de opgebrachte hoeveelheid eiwit en de extinctie.

Vervolgens gingen wij na, of tijdens het wandelen van het eiwit op het papier misschien enig eiwit achterbleef, waardoor een onjuist beeld zou kunnen

Tabel I.

Overzicht van de resultaten.

Contrôle blanco	Albu- mine	Afgelegd traject	Opbreng- plaats	Contrôle blanco
				
	Opgebrachte hoeveelheid	Extinctie in % van de albumine-extinctie		
	0.2 mg	1.2 %	2.5 %	
	0.4 mg	1.1 %	1.6 %	
	0.4 mg	1.6 %	2.8 %	
	0.6 mg	0.8 %	0.7 %	
	0.8 mg	0.4 %	0.9 %	
	Gemiddeld	1.0 %	1.7 %	

ontstaan van de relatieve verhoudingen albumine en globuline, daar de achtergebleven hoeveelheden eiwit automatisch bij het laatst genoemde zouden worden meebepaald.

Tabel I geeft een overzicht van de resultaten. Het electrophoretisch zuivere albumine liet inderdaad een zeer geringe hoeveelheid eiwit achter op het papier. Men zou kunnen tegenwerpen, dat dan het gebruikte eiwit toch niet helemaal zuiver is geweest. Wij menen, dat dit niet het geval kan zijn, omdat bij stijgende hoeveelheden albumine de achtergebleven hoeveelheid niet groter werd. Uit de tabel zien wij, dat gemiddeld 1.7 % van de opgebrachte hoeveelheid op de opbrengplaats achterblijft en nog 1% op het overige afgelegde traject. Dit is het gemiddelde van 5 bepalingen. Hoe groot is nu de fout, die hierdoor kan ontstaan?

Indien we de gevonden extinctie van een willekeurig serum beschouwen en daarbij dan berekenen hoe de extinctie geweest zou zijn, zonder dat wat eiwit achterbleef, dan krijgt men een klein, doch duidelijk verschil (tabel II).

Tabel II.

Verskil tussen gevonden en berekende extinctie.

Gevonden extinctie	Na correctie
Alb. 0.500	0.514
α_1 0.050	0.307
α_2 0.050	
β 0.070	
γ 0.150	
Albumine 61 %	62.4 %
α_1 t/m γ -glob. 39 %	37.6 %

Dit is dus een foutenbron bij de berekening van de verschillende eiwitfracties in het serum met de papier-electrophorese.

In hoeverre deze foutenbron van invloed is op de te berekenen correctiefactor, zal straks worden nagegaan.

Uit de extinctie-verhoudingen tussen bekende hoeveelheden albumine en γ -globuline, berekenen wij de correctiefactor voor het γ -globuline. In totaal werden 27 duplo-bepalingen verricht, waarbij de opgebrachte hoeveelheden varieerden van 0.1 tot 1.6 mg. Tabel III geeft een overzicht van de verkregen getallen.

Er is dus een zekere variatie in de verkregen waarden van de correctiefactor, die vooral veroor-

Tabel III.

Variatie in de correctiefactor.

27 duplobepalingen.
Hoeveelheden albumine en γ -globuline
variërend van 0.1 tot 1.6 mg
Correctiefactor gemidd. $M = 1.48$
Variatiebreedte $V : 1.35 - 1.64$
Standaardafwijking $\sigma = 0.06$

zaakt wordt doordat een kleine deviatie van de rechte lijn (uit fig. 1) vooral bij zeer lage extincties een aanzienlijke deviatie in de correctiefactor kan geven, daar deze immers wordt bepaald door het quotient van de albumine en γ -globuline extinctie.

Houdt men nu rekening met het feit dat 1.7 % van de extinctie van het albumen op de plaats van het γ -globuline achterblijft en dus verkeerdelijk als extinctie van het γ -globuline wordt meegerekend, dan wordt de correctiefactor i.p.v. 1.48 wat hoger, nl. 1.55. In de praktijk gebruiken wij als correctiefactor 1.5.

Het werd ons niet duidelijk, waarom de andere onderzoekers tot zulke afwijkende getallen kwamen. Punten van verschil kunnen gevormd worden door de methodiek waarmee de eiwitfracties photo-electrisch worden bepaald of door gebruik van niet zuivere of min of meer gedenateerde albuminen en globulinen.

Zo vond *Graszmán* een groter verschil in kleurbindingsvermogen tussen de albuminen en globulinen bij de elutie methode dan bij de fotometrische methode. *Peiser* en *Pezold*, die 1.8 als factor vonden, volgden de elutie methode, doch gaven hun techniek overigens niet precies weer. Het is natuurlijk mogelijk, dat het door hun gebruikte „rein” albumine en γ -globuline toch anders was dan het onze. Een factor 1.8 blijkt voor onze methode echter ook daarom niet op te gaan, daar dan onze waarden voor de normalen beslist afwijkend worden van alle andere als zodanig geldende waarden uit de litteratuur. Wij hebben vervolgens nog nagegaan of het door ons gebruikte phenol-ijssazijn-water mengsel de uitkomsten veranderde t.o.v. het meer algemeen gebruikte methanol-ijssazijn-water mengsel. Dit bleek niet het geval te zijn. Een ander punt van verschil bestaat daarin, dat wij slechts 5 min kleuren, terwijl velen dit 10 min doen. Wij hebben daarom een deel van de proeven, die dienden om de correctiefactor te berekenen, herhaald met 15 min kleuring.

Hierbij bleek dat bij kleuring gedurende 15 min de extincties niet hoger worden dan bij 5 min. Wegens besparing van tijd is dit laatste dus te verkiezen. De correctiefactor verandert dus niet. Het gemiddelde van deze factor bij 15 min kleuring is 1.46 tegen 1.48 bij 5 min, wat geen significant verschil is.

Voorts nog een enkele opmerking over de correctiefactor voor de andere globulinefracties; wij waren tot nu toe niet in de gelegenheid om met zuivere andere globulinefracties te werken, noch konden wij in voldoende mate gebruik maken van de Tiselius-methode om vergelijkenderwijs deze factor voor het α_1 , α_2 en β -globuline te berekenen.

Voorlopig nemen wij als gemiddelde voor alle globulinefracties ook 1.5 aan. Onze normalen worden dan als volgt (tabel IV).

Tenslotte nog een enkele opmerking over het verband tussen de albumine- en globuline-bepaling volgens *Howe* en de uitkomsten van de papierelectrophorese uitgevoerd met de boven beschreven techniek.

Bij enkele normale sera bemerkten wij, dat de albumine fractie volgens *Howe* vrij goed overeenkwam

Tabel IV.

Normalen berekend met factor 1.5 voor alle globulinefracties.

n = 25	Var.	alb.	α_1	globuline		δ
				α_2	β	
	M	64—78	2—7	4—10	5—11	9—16
	M	69	4	6	8	13
Na correctie met 1.5	M	60	5	8	11	16
	Var.	54—64	3—9	5—12	6—14	12—26

met de albumine + α_1 - + α_2 -globuline fractie van de papirelectrophorese en dat de globuline fractie volgens *Howe* goed overeenkwam met het β - + γ -globuline.

Tabel V.

Verband tussen de albumine- en globuline-bepaling volgens *Howe* en de papirelectrophorese.

	Howe alb. in 0,0 o	PE alb. + α_1 + α_2 in 0,0 o	Howe glob. in 0,0 o	PE β + γ in 0,0 o
1. M. Kahler	42.0	44.0	47.0	45.2
2. Monoc. leuc.	34.0	32.4	53.7	55.2
3. Nephrose	15.7	15.9	29.5	29.4
4. Levercirrh. serum	35.0	31.3	34.0	37.7
5. id. ascites	10.4	10.0	9.1	9.5
6. Emphys. cor pulm.	54.0	57.2	35.0	31.1
7. Besnier-Boeck	60.0	59.9	21.0	21.1
8. Osteomyelitis	38.0	41.3	25.0	21.7
9. Purpura				
+ cryoglob.	53.5	52.7	22.8	23.6
— cryoglob.	53.5	53.2	15.6	15.6
10. M. Kahler	22.0	23.1	72.3	71.2
11. Maagca + levermet.	21.4	22.5	33.5	32.5
12. Lupus erythem.	50.2	50.0	48.8	49.0
13. Nephrose	68.0	66.5	32.0	33.5
14. Diagnose?	70.0	69.0	30.0	31.0
15. Diagnose?	45.0	43.1	34.0	35.9
16. Levercirrhose	33.0	31.5	68.6	70.1
17. Chron.nephritis	48.5	51.7	22.7	19.5

Hierbij was 1.5 als correctiefactor voor de globuline fractie gebruikt.

Daar de α - en β -globuline fracties klein zijn, was het heel goed mogelijk, dat dit toevallig was.

Wij gingen daarom dit verband na bij een groter aantal sera, waarbij sterke afwijkingen van de α_2 -, β - en γ -globulinen in het eiwitspectrum bestonden.

De uitkomsten zijn in tabel V weergegeven.

Hieruit blijkt, dat dus ook bij abnormale sera bovengenoemde relatie opgaat.

Uitdrukkelijk dient er op gewezen te worden, dat in deze relatie geen argument voor de factor 1.5 gezien kan worden en dat wij deze relatie alleen vermelden als een min of meer toevallige uitkomst.

Resumerend:

1. zolang de techniek van de papirelectrophorese in bijna alle klinieken verschillend is, blijft het voor iedere onderzoeker raadzaam om met *zijn* techniek de normale eiwitspectrumwaarden en de te gebruiken correctiefactor van de globulinen opnieuw te bepalen.

Dit klemde des te meer, daar wij zojuist bericht kregen van de Bayerfabrieken, dat de door hen geleverde azokarmijn B geen chemisch zuivere stof is en in de verschillende charges een wisselend aantal sulfo-groepen bevat, waardoor de kleurstofbinding aan albumine en γ -globuline misschien wisselt. In bovenvermelde proeven is door ons steeds met dezelfde charge gewerkt, zodat de uitkomsten daardoor niet zijn beïnvloed. Wel kan het een verklaring zijn voor het feit, dat andere onderzoekers tot een andere correctiefactor kwamen.

2. met de bovengenoemde methodiek van papirelectrophorese-onderzoek bleek, dat het albumine een groter kleurbindingsvermogen voor azokarmijn B (Bayer) heeft dan het γ -globuline en wel in de verhouding albumine/ γ -globuline = 1.5.

3. met 1.5 als correctiefactor voor alle globulinefracties bleek met onze methodiek, dat de albuminefractie volgens *Howe*, ongeveer gelijk is aan de albumine + α_1 - + α_2 -globulinefractie en dat de globulinefractie volgens *Howe* overeenkomt met de β + γ -globulinefractie van de papirelectrophorese.

Uit Wetenschap en Techniek

6.001.5: 061.2.09 Battelle

Jubilea

25 jaar industriële research van het Battelle Institute

Op 1 October bestond Battelle Institute, Columbus (Ohio), 25 jaar, een periode, waarin het zijn diensten op researchgebied aan de industrie verleend heeft.

Battelle werd gesticht op een zgn. non-profit basis in 1929, toen de grote industriële crisis op zijn eind liep.

Ondanks deze werelddepressie, het langzame herstel in de dertiger jaren en de achteruitgang in het algemeen door de tweede wereldoorlog is Battelle steeds gegroeid. Het aantal medewerkers dat oorspronkelijk dertig bedroeg is uitgegroeid tot meer dan 2400 en het Instituut is heden ten dage in de gehele researchwereld bekend. De stichter, *Gordon Battelle*, een Amerikaanse industrieel, liet zijn gehele vermogen na voor de bouw van een instituut, dat het aanmoedigen van research en het doen van onderzoekingen en uitvindingen ten dienste van de industrie ten doel had. Ten gevolge van de laatste wilsbeschikking van de stichter *Battelle* heeft Battelle zijn unieke „Research voor de industrie-plan” ten uitvoer gebracht.

Dit plan houdt in, dat het Instituut zorgt voor de laboratoria, de technische uitrusting en het personeel. Industriële ondernemingen, groepen van ondernemingen of individuele personen maken een contract met het Instituut teneinde gebruik te kunnen maken van de research-diensten. Zij die research laten ver-

richten zijn bekend als „sponsors”. Alle resultaten van verrichte research zijn het volledig eigendom van de „sponsor” en deze betaalt uitsluitend de kostprijs van het werk, en een gedeelte van de algemene lasten.

In 1933 werd voor een bedrag van \$ 80 000 aan research-opdrachten verricht. In 1954 zal dit bedrag de \$ 15 000 000 voor de gezamenlijke laboratoria in Columbus, Frankfort en Genève overtreffen.

Dit 25-jarig jubileum is daarom zo belangrijk voor Battelle, omdat dit jaar de Europese laboratoria in Frankfort en Genève in volle werking zijn getreden ten voordele van de Europese industrie. Een aantal projecten is reeds voor Europese industrieën uitgevoerd.

Op 15 Augustus j.l. heeft Battelle een Europees Hoofdkantoor geopend in Genève onder leiding van Dr. F. C. Croxton. Hij kwam in 1939 bij Battelle en was gedurende 4 jaar hoofd van de chemische research-afdeling.

Dr Croxton heeft vele publicaties op zijn naam staan op de gebieden der organische en fysische chemie zowel als op het gebied van de chemische economie.

Twee derde van de Battelle-staf bestaat uit in de praktijk getrainde onderzoekers. Battelle verricht research op praktisch alle gebieden der industriële wetenschap, de landbouw en gespecialiseerde wetenschappelijke gebieden, zoals: chemie, metallurgie, physica, verwarming, keramiek, bodemonderzoek, industriële chemie, petroleum technologie, electrochemie, kunststoffen, rubber, verfstoffen, kernreactie, werktuigbouwkunde, smelt- en gietprocédés, grafische techniek, bedrijfswetenschap, landbouwwetenschap, werkanalyse.

Elke researchopdracht of ontwikkeling op bovengenoemde gebieden kan door het Instituut en zijn eigen medewerkers verricht worden. Gedurende de 25 jaar van het bestaan publiceerden de wetenschappelijke medewerkers meer dan 2000 artikelen, boeken en rapporten die resulteerden uit het researchwerk, verricht bij Battelle.

Het Battelle Instituut met laboratoria in Frankfort, Genève en Columbus (Ohio) en kantoren in Parijs, Londen, Milaan en

Madrid kan heden ten dage beschouwd worden als een researchcentrum, waar de industrie en de wetenschap elkaar ontmoeten en begrip voor elkaar tonen. Battelle heeft, doordat zij reeds meer dan 2500 belangrijke projecten heeft uitgevoerd een brede kennis van de technische behoeften en verlangens van de industrie en heeft een belangrijke bijdrage geleverd in de vooruitgang van de industrie door haar activiteiten op het gebied van de toegepaste research.

Boekbesprekingen

541.182-141/142

Flow properties of disperse systems by J. J. Hermans, Professor of Physical Chemistry, University Leiden. Volume 4 of Deformation and Flow. Monographs on the rheological behaviour of natural and synthetic products. North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1953, XI + 445 pag., 153 ill. (waarvan een aantal fotogr.), 16 X 24 cm, prijs geb. 70 sh. (f 35,—).

Wanneer een tak van wetenschappelijk onderzoek zich ontwikkelt, wanneer steeds meer experimenten, beschouwingen en theoretische behandelingen van onderdelen in de literatuur verschijnen, wordt het voor de vakman en zeker nog meer voor de werkers in naburige terreinen onmogelijk een goed overzicht van de stand van zaken op een bepaald moment te krijgen. Er is dan grote behoefte aan een algemene behandeling, waarin dit, overal verspreide materiaal systematisch is bijeengebracht, geordend en beschreven van een objectief gezichtspunt uit. Een leerboek of een gesloten verhandeling ontstaat dan niet. Dit kan ook niet, omdat de desbetreffende wetenschap nog in het groeistadium is en een eenheid van visie nog niet bereikt is. De hoofdzaak is een objectief naast elkaar plaatsen van de vele mogelijke behandelingswijzen met de bijbehorende experimenten en hun resultaten in een overzichtelijk geheel. Aan deze, zeer zware eis, voldoet dit boek zeer goed. De ene schrijver slaagt voor zijn onderwerp daarin natuurlijk beter dan de andere, maar over het geheel genomen kunnen wij dit boek ten volle appreciëren. De wijze, waarop o.a. J. J. Hermans in hoofdstuk V de verschillende zienswijzen objectief naast elkaar plaatst is niet te verbeteren. Waarmee wij de objectiviteit van de andere schrijvers der monographiën, waaruit dit boek bestaat, niet te kort doet. Om de rijkdom van de inhoud beter te doen uitkomen, volgt hier een overzicht van de verschillende delen:

1. R. Roscoe. Suspensies, o.a. behandeling van „dilatancy, thixotropy and turbulence”.
2. E. G. Richardson. Emulsies, o.a. methodes tot het maken van emulsies, hun stabiliteit en viscositeit.
3. J. J. Hermans. Gels, o.a. structuur, thermodynamische aspecten, xero- en cellulosegels.
4. Ch. Sadron. Verdunde oplossingen van ondoordringbare vaste deeltjes, o.a. brownbeweging en diffusie, stroming en viscositeit.
5. J. J. Hermans. Verdunde oplossingen van buigbare ketenmoleculen, o.a. statistische beschouwingen over de gemiddelde ketenlengte, optische anisotropie, de niet-Newtonstroming, de poly-electrolyten.
6. E. G. Richardson. „Liquid Sprays”, o.a. het uiteenvallen van de vloeistofstraal, de druppelgrootte, de verdamping bij aerosols.
7. H. L. Green. De „atomisatie” van vloeistoffen d.w.z. het verdelen in druppels kleiner dan ongeveer 100 μ diameter, o.a. de draaiende conus, de luchtstroom over de vloeistofstraal, het draaiende schijf- of komvormige oppervlak.
8. R. Matalon, Schuim, o.a. structuur en stabiliteit, mechanische eigenschappen, versterkte schuimsorten.
9. H. L. Green, Rook, o.a. vorming, sedimentatie, diffusie en coagulatie, vloeien door tunnels en door poreuze lagen.

10. Mrs. B. S. Neumann. Poeders, o.a. de poederlagen, het stromende en het vloeiende poeder.

Over het algemeen is in al deze artikelen het bekende verschijnsel van de nog onvoldragen tak van wetenschap zeer duidelijk waar te nemen, nl. een gedwongen overmaat aan naast elkaar plaatsen van experimenten en van theorieën. Bij de laatste drie hoofdstukken is zelfs dit laatste nog maar zeer beperkt, wat natuurlijk te betreuren is, doch dit is buiten de schuld van de schrijvers. Wij kunnen slechts hopen, dat de nieuwere experimenteertechnieken op dit gebied in de komende tijden veel wetenswaardigs zullen opleveren. Interessant was voor mij de spiraalnevelstructuur der druppels van fig. 8b tegenover blz. 312, in tegenstelling tot de structuur bij fig. 8a en 8c. Jammer, dat de foto's meestal zo ver weg staan van de bijbehorende tekst. De literatuuropgaven zijn overvloedig en opgenomen in een auteurs-index achterin het boek. Een boek, dat door zijn belangrijke en overzichtelijk gerangschikte inhoud van groot nut en interesse is voor ieder, die direct of zijdelings met deze problemen te maken heeft

E. S. Levison.

* * *

669 : 543

R. S. Young (International Nickel Company of Canada, Ltd., New York), **Industrial inorganic analysis**. Chapman & Hall, Ltd., London, 1953, 14 X 22 cm, VIII + 368 pp., geb. 36 s. net.

Dit boek behandelt voornamelijk de analyse der metalen. Wat over de verdere anorganische analyse gezegd wordt mag geen naam hebben. Enkele onbelangrijke hoofdstukjes zijn gewijd aan gas en wateranalyse, deze kunnen op zijn hoogst dienen als wegwijzer.

Blijft dus over als belangrijkste punt de analyse van metalen. Deze worden in ruim driehonderd bladzijden behandeld, terwijl hier o.a. ook cyaan, fluor, stikstof, zwavel en fosfor een, zij het bescheiden, plaats krijgen. De praktische metaanalyses komen echter goed aan hun trekken. De beschreven analyse methodes zijn alle in de industriële praktijk beproefd en daardoor bijzonder belangrijk. Het zijn vooral de klassieke methodes, welke besproken worden. Meer moderne werkwijzen als colorimetrie, polarografie en spectrometrie worden in het boek slechts oppervlakkig of niet behandeld. Mede om deze reden biedt het boek de specialist weinig nieuws.

De klassieke werkwijzen worden echter uitstekend weergegeven, voorzien van praktisch commentaar en heldere uitleg. Het is daarom, dat dit boek zeker de aandacht verdient van hen, die zich met metaanalyses bezig houden. Vooral echter zal het goede diensten kunnen doen bij de opleiding in de analytische scheikunde.

In opzet doet dit boek zeer veel denken aan het bekende Duitse boek „Analyse der Metalle”. Hoewel het Engelse boek soms iets duidelijker en zakelijker is dan zijn Duitse pendant, geeft referent duidelijk de voorkeur aan het Duitse boek.

Het Duitse boek is weliswaar dubbel zo duur, maar dit is dan ook de enige reden waarom een eventuele keus moeilijk zou zijn.

G. Hallie.

W. M. Smit, Nauwkeurige Micro-Smelpuntsbepaling. Afsluitend rapport over een experimenteel onderzoek inzake een nieuwe bepalingsmethodiek voor smeltpunten van kleine stoffhoeveelheden met een nauwkeurigheid van 0.1°C . Stichting „Centraal Instituut voor Fysisch-Chemische Constanten“, Utrecht, 1951, $17 \times 22\text{ cm}$, 40 pp., 7 fig., gratis.

Afsluitend rapport van het „Centraal Instituut voor Fysisch-Chemische Constanten“ over de methodiek, welke met een nauwkeurigheid van 0.1°C reproduceerbaar genoemd mag worden. De bepaling van het smeltpunt is in het bijzonder van belang voor de snelle identificatie en het zuiverheidsonderzoek, ook voor de geneesmiddelenindustrie en maakt het noodzakelijk, dat een ieder, die zich met het onderzoek van geneesmiddelen bezig houdt, op de hoogte van de inhoud van dit rapport is. Het arbitrair zijn van het direct visueel waarnemen van het smeltpunt maakt het m.i. noodzakelijk, volgens de ingevolge suggestie van Prof. Wibaut aangegeven vergelijkende micro-smeltpuntsmethodiek te werk te gaan en als completering de calibratie van de thermometer op het z.g. fixpunt met behulp van ijkstoffen, welke door Schoorl ingevoerd en als geselecteerde ijkstoffen van het C.I.P.C. in de handel zijn, te verrichten. Deze publicatie dient m.i. een zeer belangrijke aanwinst in de normatieve omschrijving van de bepaling van het micro-smeltpunt genoemd te worden.

J. A. Klaassen.

661.185 : 66.069.85 : 614.845.6 : 622.765

J. J. Bikerman, Foams: theory and industrial applications. Reinhold Publishing Corporation, New York, 1953, 347 blz., 62 fig., $16 \times 23\text{ cm}$, geb. \$ 10,—.

De vrij schaarse literatuur over het onderwerp schuim is in 1953 aangevuld met twee boeken t.w.: „Schaum“ van E. Manegold, (zie bespreking in Chem. Weekblad 50, 59 (1954)) en het hier te bespreken boek „Foams“ van J. J. Bikerman.

Terwijl in „Schaum“ een gedetailleerde en grondige behandeling van theorie, experimenteel onderzoek en talrijke technische aspecten van schuim wordt gegeven als een afgerond geheel, kan „Foams“ m.i. worden beschouwd als een literatuurstudie, bruikbaar ter oriëntatie en als uitgangspunt voor bestudering van de oorspronkelijke literatuur.

De eerste helft van het boek is gewijd aan vorming, structuur en eigenschappen van schuim en aan methodiek en resultaten van schuimmetingen.

In het tweede gedeelte wordt een overzicht gegeven van de literatuur, in hoofdzaak octrooien, over chemische anti-schuimmiddelen en verder een bespreking van enkele technische toepassingen van schuim, waarbij het zwaartepunt is gelegd op brandbestrijding en schuimflotatie. Een omvangrijk auteurs- en onderwerpenregister beslaat de laatste zestien pagina's.

Als literatuurstudie heeft „Foams“ zeker wel verdiende, maar een vergelijking met „Schaum“ valt naar mijn mening zeer beslist uit ten gunste van het boek van Manegold.

M. Poons.

541.124

Wilhelm Ostwald, Julius Robert Mayer über Auslösung. Herausgegeben von Alwin Mittasch. Verlag Chemie, Weinheim/Bergstr., 1953, 56 pp., 2 portretten, $12 \times 17\text{ cm}$, DM 2.50.

Uit 1914 dateert een manuscript van Wilhelm Ostwald, waarin deze het werk van Julius Robert Mayer „Über Auslösung“ uit 1876 bespreekt. Op verzoek van de Duit-

se Chemische Vereniging heeft Alwin Mittasch het manuscript van Ostwald uitgegeven en daarbij tevens het geschrift van Mayer herdrukt en het geheel van een 20-tal aantekeningen voorzien. Dit naar aanleiding van de viering van de honderdste geboortedag van Ostwald.

Onder „Auslösung“ verstond Mayer het vrijkomen van latente vrije energieën door middel van een of andere „stoot“. Ostwald, die zeer onder invloed van Mayer zijn energieleer ontwikkelde, wijdt enige pagina's aan dit verschijnsel, dat het best duidelijk gemaakt kan worden aan de hand van een voorbeeld. Waterstof en zuurstof kunnen bij gewone temperatuur en druk oneindig lang naast elkaar als gassen blijven bestaan. Zodra echter een reactie door een elektrische vonk, platina katalysator enz. tot stand gebracht wordt, komt de latente energie vrij.

Met soortgelijke problemen vult Ostwald het werkje van Mayer aan. Hij legt o.a. de nadruk op de tijdfactor in deze processen. Het geheel is een wetenswaardig geschrift geworden temeer daar het een probleem behandelt, waarbij doorgaans niet lang stil gestaan wordt, althans niet bij het verschijnsel in zijn algemeenheid.

Het werkje, met de portretten van Mayer en Ostwald, is geheel op fotografisch papier uitgevoerd.

J. W. van Spronsen.

547.781/784

Klaus Hofmann, Imidazole and its Derivatives (Part I). Interscience Publishers Inc., New York—London, 1953, XVIII + 447 blz., $23.7 \times 16.3\text{ cm}$, geb. \$ 13.50 (bij intekening \$ 12.25).

Dit zesde deel uit de serie over heterocyclische chemie, die onder redactie van A. Weissberger verschijnt, behandelt de derivaten van imidazol en gehydrateerde imidazolen, alsmede die van benzimidazol.

De blz. 327 t/m 401 omvatten systematische tabellen van de in de literatuur van 1919—1950 beschreven verbindingen met de smeltpunten (eventueel smeltpunten der zouten), echter helaas zonder de kookpunten. Voor elke verbinding staat evenwel de literatuur vermeld. Verbindingen, die tussen 1919—1950 niet beschreven zijn, maar die wel in oudere literatuur staan, treft men in de tabellen niet aan. Literatuur hierover moet via Beilstein's Handbuch der organischen Chemie gevonden worden.

De eigenlijke tekst van het boek is prettig leesbaar en systematisch en overzichtelijk ingedeeld. De schrijver heeft, waar nodig, theoretische interpretaties van de beschreven reacties gegeven.

Het is geen geringe taak een goede monografie over een zo uitgebreid gebied te vervaardigen. Dat de schrijver hierin voortreffelijk geslaagd is zal iedere gebruiker van het boek bevestigen.

J. F. Arens

577.1 : 542.9

Biochemical Preparations. Volume 3. Esmond E. Snell, editor-in-chief. New York, John Wiley & Sons, London, Chapman & Hall, Ltd., 1953, $15 \times 23\text{ cm}$, VIII + 128 pp., geb. \$ 3.50.

Het derde deeltje van „Biochemical Preparations“ bevat de voorschriften voor de isolering of bereiding van verschillende biologisch belangrijke zuren, vnl. aminozuren (isocitroenzuur, dihydroxyfumaarzuur, oxaalazijnzuur, de isomere melkzuren, glucose-6-phosphorzuur, DPN, TPN, elaidinezuur, de stereoisomere isoleucinen, ornithine, citrulline, penicillamine, kynurenine).

Ook is in dit deeltje de bereidingswijze van radio-actieve verbindingen opgenomen, nl. van de radio-actieve isomere melkzuren. Zij geschiedt door de vergisting van radio-actieve suikers door *Lactobacillus delbrückii* en *Lactobacillus leichmannii*.

De synthese van 2,4-dinitrofluorbenzeen wordt in het laatste voorschrift beschreven.

P. Schlemper.

Dr. L. Burema, *De voeding in Nederland van de middeleeuwen tot de twintigste eeuw*. Van Gorcum & Comp. N.V., Assen, 1953, 327 pags., 10 illustraties, 15,5 × 24 cm, ingenaaid f 9.25, gebonden f 10.75.

De geschiedenis van de voeding is een betrekkelijk verlaten pad van de geschiedschrijving en toch een der belangrijkste. Voeding is de primaire behoefte van de mensheid. De technieken voor de conservering van voedsel behoren dan ook tot de oudste en belangrijkste technieken. Hoewel Dr. Burema op deze laatste niet uitvoerig ingaat, bevat zijn boek een schat van gegevens over de voeding van de laatste tien eeuwen in onze gewesten. Wij maken de opkomst van onze specialisatie in groenten en tuinbouwgewassen mede, de introductie van de aardappel, koffie en thee en komen al lezende onder de indruk van de sterke wisseling van de voeding, de zeer veranderde voorkeur voor bepaalde spijsen en bovenal de ongelijke verdeling van de voedingsstoffen over de verschillende bevolkingsklassen. De schrijver heeft veel moeite besteed aan het bijeenbrengen van gegevens over de voeding in gevangenissen, gasthuizen, scholen, leger en vloot, over de verdeling der maaltijden over de dag, over tafelgerei en toebereiding der spijsen. Hij schetst ook de gevolgen van het slechte dieet in deze eeuwen, het gebrek aan vitamines en de ziekten, die daardoor op zeer grote schaal heersten, met name urinestenen, rachitis en scheurbuik. Voor de biochemicus en de beoefenaar van de beschavingsgeschiedenis is dit boek een bron van belangrijke gegevens. De schrijver moge het boek „niet volledig“ noemen, hij die gedetailleerde studies zal willen maken zal het als uitgangspunt niet mogen missen.

R. J. Forbes.

* * *

117(091)

Dr. Fritz Lieben, *Vorstellungen vom Aufbau der Materie im Wandel der Zeiten*. Franz Deuticke, Wien, 1953, 384 pags., 16,5 × 24 cm, gebonden f 27.—

Dit boek wil een historisch overzicht geven van de groei der denkbeelden omtrent de bouw van de stof en meer specifiek van de chemische structuur van de stof. Over het algemeen genomen is de schrijver hierin wel geslaagd, al is de toon ons te veel docerend en de inhoud weinig boeiend gepresenteerd. Uiteraard werden de denkbeelden der filosofen, der natuurkundigen en der scheikundigen omtrent de bouw van de stof geconfronteerd, doch de schrijver heeft o.i. niet altijd duidelijk gemaakt in hoeverre in elke periode deze drie richtingen samenwerkten dan wel naast elkander hun weg zochten. Een bezwaar is, dat de auteur zich voor een groot deel op oudere literatuur baseert, waaronder zeer goede werken, zoals die van Lasswitz, doch ook bijv. op Kopp, welke bron toch niet altijd up-to-date kan worden genoemd. Wil men bijv. over de middeleeuwse denkbeelden omtrent dit probleem meer weten, dan zal men zich beter kunnen wenden tot werken van Dijksterhuis of Crombie, welke nieuwe originele bronnen gebruiken. In bepaalde gedeelten vervalt hij in een vrij onverteerbare samenvatting van bestaande boeken, zo bijv. in het vierde hoofdstuk, waar de ontdekking der elementen aan de hand van Weeks wordt geschilderd, welk boek dit op veel aantrekkelijker wijze presenteert. Een dergelijk stuk had gerust achterwege kunnen blijven en zeer kort in tabel-vorm kunnen worden weergegeven. Verdienstelijk is daarentegen het aanhangsel over de nieuw ontdekte elementen der laatste decade. Wij missen alle verwijzing naar meer recente literatuur, zoals de werken van onze landgenoten Hooykaas en Van Melsen, die eenzelfde probleem op veel straffere wijze weten te behandelen. De schrijver bouwt te veel op litteratuur uit de tweede hand, zo bijv. bij Huy-

gens, van wie hij extracten uit Lasswitz aanhaalt in plaats van te grijpen naar de delen van de *Oeuvres Complètes*. Evenzo zouden bij Galilei en andere citaten uit de originele werken, die thans goed verkrijgbaar zijn, meer welkom zijn geweest dan een betoog uit de tweede hand.

Al kan men dus de gegevens in dit boek algemeen betrouwbaar achten, de schrijver is niet uitgekomen boven een nuttige samenvatting en hij heeft ons niet een goed leesbare verwerking van de laatste gegevens aangeboden.

R. J. Forbes.

* * *

669(03)

J. G. Henderson, *Metallurgical Dictionary*. Reinhold Publishing Corporation, New York, 1953, 396 blz., 15 × 23 cm, geb. \$ 8.50.

De schrijver is volgens het titelblad van het boek „Consulting Mechanical and Materials Engineer“. Hij werd bij de samenstelling van zijn „Metallurgical Dictionary“ bijgestaan door J. M. Bates, B.S., Met. Eng. (University of Illinois).

Het boek dankt zijn ontstaan aan het feit, dat de schrijver bij zijn werk zeer sterk het gemis voelde van betrouwbare tabellen met explicaties van de vele technische termen, die in de metallurgische en metaalkundige literatuur gebruikt worden. Het bevat de definities van talloze woorden en uitdrukkingen uit gebieden als legeringskunde, warmtebehandeling, mechanische eigenschappen, metaalbewerking, lassen, magnetisme, machines, ovens, smeden, corrosie, enz., enz.

Henderson heeft de Engels-sprekende wereld een semi-encyclopedisch werk geschonken, dat voor allen, die zijdelings of direct met metalen te maken hebben, van groot belang is. Ook voor de niet Engels-sprekende wereld is het boek ongetwijfeld van grote waarde. Kent U de betekenis van woorden als abating, blocking, casehardening, drop forging, endurance limit, flakes, grit blasting, hobbing, ingotism, Jominy test, kiln, ladle, martempering, nibbling, overdraft, pebbles, rabbling, scalping, throat depth, upper punch, vent, wrinkle bending, yield point? U kunt ze in de „Metallurgical Dictionary“ vinden.

In de laatste alinea van het voorwoord wijdt de schrijver enkele sympathieke woorden aan de steun, die hij bij het schrijven van het boek van zijn vrouw en kinderen heeft mogen ontvangen. De laatste zin luidt: „It is with a sense of guilt that I admit my countless hours of absence from them during many long evenings and week ends throughout the years of working on this task“. Bij welke chemicus met succes in zijn werk komt, als hij dit leest, geen sterk medegevoel en vooral mede-schuldgevoel op?

J. D. Fast.

* * *

669.35.74.6 : 669.745.6.3 : 669.65.74.3 : 620.18

J. C. Blade, B.Sc., Ph.D., and J. W. Cuthbertson, D.Sc., F.I.M., *The Structure and Mechanical Properties of Copper, Manganese, Tin alloys*. Tin Research Institute, Fraser Road, Perivale, Greenford, England, 1953, 24 blz., 6 tab., 16 fig., 2 platen, 22 × 27 cm, gratis.

Deze publicatie behandelt de eigenschappen van koper-mangaan-tin alliages, nadat deze verschillende bewerkingen hebben ondergaan. De resultaten van hun onderzoek hebben de schrijvers vastgelegd in een aantal tabellen en figuren; o.a. geeft fig. 1 een overzicht van de fasen evenwichten bij verschillende temperaturen, verder vindt men in deze verhandeling een aantal foto's opgenomen van de alliages bij een vergroting van 500 × en meer.

De mechanische eigenschappen van deze alliages worden besproken, terwijl ook de resultaten van andere onderzoekers worden vermeld. Deze verhandeling vindt men gepubliceerd in *Journal of the Institute of Metals* 1953—54, vol 82, blz. 17.

H. H. Schreinemachers.

Allerlei nieuws

op chemisch en aanverwant gebied

Nieuw Tijdschrift „Journal of Nuclear Energy”.

Bij de Pergamon Press Ltd., te Londen zal binnenkort het eerste nummer van een nieuw tijdschrift „Journal of nuclear energy” verschijnen.

Dit tijdschrift, waarvan J. V. Dunworth hoofdredacteur, J. Guéron en G. Randers redacteurs zijn, is bedoeld voor artikelen over de wetenschappelijke, technische, biologische en economische aspecten van de kern-energie en de daarbij gewonnen bijproducten.

In de Redactiecommissie heeft o.a. onze landgenoot Prof. Dr. J. M. W. Milatz zitting. Voorlopig zal dit tijdschrift, dat per jaargang een omvang van ca. 300 bladzijden zal hebben, eenmaal per kwartaal verschijnen.

De inhoud zal voornamelijk bestaan uit artikelen in het Engels, Frans of Duits, voorzien van een Engelse samenvatting, over oorspronkelijk werk; van tijd tot tijd zullen echter overzichtsartikelen worden opgenomen.

Verder ligt het in de bedoeling boekbesprekingen en verslagen van conferenties op te nemen.

De inschrijvingsprijs bedraagt voor bibliotheken, research-afdelingen, firma's, gouvernementsinstellingen en dergelijke: £ 4 10s (\$ 12.60) per jaargang incl. porto. Voor privé-persoon, die een verklaring moeten ondertekenen, dat het tijdschrift alleen voor persoonlijk gebruik zal dienen, bedraagt de abonnementsprijs £ 3 10s (\$ 9.80) per jaargang.

Herdruk „Vacuum”, jaargang I no. 1.

Daar door de redactie van „Vacuum” een groot aantal aanvragen is ontvangen voor een exemplaar van het eerste nummer van de eerste jaargang (Januari 1951) van het tijdschrift „Vacuum”, waaraan niet voldaan kon worden, wordt overwogen om dit nummer te laten herdrukken, indien althans het totale aantal aanvragen dit zal motiveren. De uitgever van „Vacuum”, Manor Royal, Crawley, Sussex, England, verzoekt in verband daarmee zo spoedig mogelijk bericht, hoeveel exemplaren van bovengenoemde overdruk men tegen de prijs van £ 1 5s 0d (incl. port) zou wensen te ontvangen.

Personalia

Tot opvolger van Prof. Dr. J. J. Hermans aan de Universiteit te Groningen is per 1 October benoemd, Dr. N. J. Trappeniers, medewerker van het Belgisch Nationaal fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek, tot 1 October werkzaam bij Prof. A. F. M. J. Michels, hoogleraar in Experimentele en Technische Natuurkunde aan de Universiteit van Amsterdam.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, de heer D. H. Zijp.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd voor het doctoraal examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, Mevrouw L. N. van Roggen-Oei en de heren A. van der Bier, A. Dijkstra en O. J. Matray; idem, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter f, de heren D. P. van Os, E. C. Wessels en H. F. van Woerden, idem, letter f', de heer J. J. Quarles van Ufford.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

(’s-Gravenhage, Lange Voorhout 5, tel. 110744, postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 7 Augustus 1954 onder 285 t/m 289 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

Candidaat-leden.

306. Koole (A. S. J.), chem. cand., Amsterdam-Z., van Breestraat 130 boven; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Coops en Drs. H. van Kamp, beiden te Amsterdam.

307. Leemker (J. N. M.), tech. stud., Delft, Annastraat 12; voorgesteld door Ir. G. E. ten Bokkel Huinink te ’s-Gravenhage en Ir. J. R. A. Baas te Delft.
308. Middelhoek (S.), chem. cand., Amsterdam-W., Amstelveenseweg 27 III; voorgesteld door Prof. Dr. Ir. J. Coops te Amsterdam en Drs. J. P. Brants te Naarden.
309. Rothschild (W.), chem. cand., Amsterdam-Z. II, Milletstraat 45 I; voorgesteld door Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar en Drs. J. P. Colpa, beiden te Amsterdam.
310. Eversteijn (F. C.), tech. stud., ’s-Gravenhage, Rochussenstraat 6;
311. Kleis (A. A. B.), tech. stud., Delft, Oude Delft 89;
312. Verest (F. J.), tech. stud., Delft, C. Trompstraat 28; allen voorgesteld door Ir. J. R. A. Baas en Drs. H. F. W. Kleijn, beiden te Delft.

Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst 1954.

- Blz. 27: Akkerman (Ir. R.), ’s-Gravenhage, Laan van Poot 153.
- „ 42: Brummen (H. G. van), chem. stud., Leiden, Zoeterwoudsesingel 47.
- „ 46: Costa (Ir. A. F. A. H.), Nijmegen, Hatertseweg 50.
- „ 49: Derks (A. M. J.), chem. cand., Groningen, Schuitendiep 1 b.
- „ 52: Dulfer (Ir. R. V.), Vlaardingen, van Maanenstr. 22 b.
- „ 56: Eijk (D. van der), cand. scheik. ing., Dordrecht, Dubbeldamseweg 49.
- „ 60: Geurtz (Th. J. H.), Utrecht, van Leeuwenberchstraat 16.
- „ 63: Groot (Drs. M. S. de), Leiden, de May van Streefkerkstraat 37.
- „ 72: Holleman (Dr. J. W.), Overschie, West Sidelinge 198.
- „ 76: Jalink (H. L.), chem. cand., Oegsgeest, Hofbrouckerlaan 35.
- „ 83: Koevoet (Drs. A. L.), Leiden, Schelpenkade 62.
- „ „: Labots (Drs. H.), Ede, Oude Arnhemseweg 16.
- „ 89: Land (Drs. H.), Oxford, England, Balliol College.
- „ 90: Leeuw (Ir. A. J. de), Amsterdam-O., Edisonstr. 20 I.
- „ 91: Leeuw-Sloep (Mevr. Dr. Ir. A. C. de), zie Leeuw (Ir. A. J. de).
- „ 92: Liem Giok Pwan (Mej. wordt:
- „ 88: Kwee Kiem Han-Liem Giok Pwan (Mevr.), pharm. cand., Leiden, Paviljoenshof 10.
- „ 101: Mulders (Mej. Dr. Ir. E. M. J.), Rijswijk (Z.H.), Haagweg 56.
- „ 105: Oosting (Ir. M.), Rijswijk (Z.H.), Frans Halskade 38.
- „ 106: Otter (Dr. H. P. den), Katwijk aan Zee, Zeeweg 121.
- „ 108: Pennekamp (Ir. B.), Monster, Larixlaan 11.
- „ 111: Proosdij (C. van), chem. cand., Amsterdam-W., 2e Helmersstraat 107 III.
- „ 116: Rutten (J. J. M. H.), ap., Venlo, van Schelbergenstraat 55.
- „ 121: Schwarz (Ir. L.), Amsterdam-Z., Courbetstraat 7.
- „ 137: Visscher (E. A. R.), chem. stud., Leiden, Zoeterwoudsesingel 26.
- „ 148: Wooldrik (Mej. A. R.), ap., Enschede, Haaksbergerstraat 187.
- „ 150: Zwet (Ir. J. K. van der), Rijswijk (Z.H.), Huize te Werve, Van Vredenburgweg.
- „ 159: Ned. Inst. v. Efficiency, ’s-Gravenhage, Laan van Meerdervoort 440.

Excursie naar Engeland.

In het Chemisch Weekblad van 11 September j.l. plaatsten wij op pag. 639 een oproep tot deelneming (voorlopig vrijblijvend) aan deze in het voorjaar 1955 te houden excursie, waarvan nadere bijzonderheden hopelijk zeer spoedig bekend zullen worden gemaakt.

Wij herinneren er aan dat de termijn van indiening der aanmeldingen op 1 December a.s. zal worden gesloten.

Een ieder, die aan deze excursie wenst deel te nemen maar zich nog niet daarvoor liet inschrijven, wordt verzocht zich thans zo spoedig mogelijk aan te melden bij het Secretariaat der Vereniging, Lange Voorhout 5, te ’s-Gravenhage.

Secaties

Sectie voor Fysische Chemie en Kolloïdchemie..

Bakhuis Roozeboom Symposium
28 en 29 October 1954, Amsterdam.

Ten vervolge op het op blz. 859 afgedrukte programma van bovengenoemd symposium vermelden wij thans de korte inhoud van enige voordrachten.

Korte inhoud der voordrachten.

Algemene inleiding

door J. Smittenberg.

Ontwikkeling van de fasenleer na *Bakhuys Roozeboom*.

De fasenleer thans: geen „verouderde specialisatie”, maar een van de fundamenteën der chemie.

Plaats van de fasenleer in het moderne chemie-onderwijs.

Betekenis van de fasenleer, en van *Roozeboom's* binaire P,T,x-ruimtediagram in het bijzonder, voor de analytische, preparatieve en technische chemie.

De betekenis van de fasenleer voor de petrologie

door E. Niggli.

De fasenleer is van grote betekenis geweest voor de ontwikkeling van de theoretische petrologie (=gesteenteleer), in het bijzonder voor de met het stollen van magma verbonden problemen en voor de leer van de mineraalparagenesen van metamorphe gesteenten. Voorts was en is de fasenleer een belangrijke leidraad bij vele petrologische laboratoriumexperimenten, met welke getracht wordt de natuur na te bootsen. De gebruikelijke graphische voorstellingen der fasenleer vormen een grote aantrekkelijkheid voor de petroloog en geoloog.

Van de pioniers op het gebied der toepassing der fasenleer op petrologisch-geologische problemen zijn in de eerste plaats te noemen: *V. M. Goldschmidt, H. E. Boeke, H. Marc, P. Niggli* en *N. L. Bowen*. Als eerste heeft *J. M. van Bemmelen* er in 1889 op gewezen, dat de toen nog in het jeugdstadium verkerende Fasenleer met succes op geologisch-petrologische vraagstukken zou toegepast kunnen worden.

De betekenis van de fasenleer voor de kunstmeststoffenindustrie toegelicht aan de bereiding van nitrofosfaten

door M. H. R. J. Plusjé.

De winning, c.q. de technische bereiding van kunstmeststoffen, steunt in belangrijke mate op de leer der heterogene fasenevenwichten.

In de sector der kalimestoffen is het werk van *van 't Hoff* van fundamentele betekenis. Zowel de fosfaat- als de stikstofmeststoffenindustrie maken bij hun technische procédés een intensief gebruik van de techniek, grafische voorstelling en denkwijze der fasenleer.

Van recente datum is de toepassing die ervan wordt gemaakt bij de bereiding van samengestelde meststoffen. Op het Stikstofbindingsbedrijf der Staatsmijnen wordt een stikstof en fosfaat bevattende mengmeststof gemaakt door natuurlijk fosfaat met salpeterzuur te ontsluiten. Aan de hand van de fasenevenwichten tussen de grondstoffen: natuurlijk fosfaat en salpeterzuur zal de bereiding hiervan worden besproken.

Smeltdiagrammen van lipiden

door J. Hannewijk.

Bij het opstellen van smeltdiagrammen van lipiden stuit men op verschillende moeilijkheden; er worden bijv. slechts zeer langzaam evenwichtstoestanden bereikt wegens de slechte warmtegeleidingscoëfficiënt.

Bakhuys Roozeboom heeft geen diagrammen voor lipiden bepaald. De min of meer volledige diagrammen van vetzuren dateren van ca. 1930 en de van triglyceriden van ca. 1950.

Er zullen enkele binaire systemen van vetzuren en van triglyceriden besproken worden, alsmede enige diagrammen van technische vetten. Kort zal worden stilgestaan bij de analysemethoden, die voor de constructie van smeltdiagrammen van lipiden gebruikt kunnen worden, nl. smeltpunts- en dilatatiebepalingen.

Een thermische analyse, waarbij een vet met een constante snelheid in een koperen blok wordt verwarmd en het temperatuurverschil met het blok wordt bepaald, levert een snelle oriëntering over de smelteigenschappen van het vet.

Fasen-evenwichten bij normale alkanen

door W. M. Mazee,

Bij het onderzoek van normale alkanen tot een ketenlengte van ongeveer 40 C-atomen is gebleken dat de verbindingen met een oneven aantal C-atomen monotroop zijn beneden C_9H_{18} en daarboven enantiotroop; voor de reeks met een even aantal C-atomen zijn de termen beneden $C_{21}H_{44}$ monotroop en boven $C_{21}H_{44}$ enantiotroop.

Tevens is bekend dat de smeltpunten van de normale alkanen beneden $C_{20}H_{42}$ alterneren, daarboven wordt een alternerend overgangspunt waargenomen. Een en ander geeft belangrijke, in de voordracht nader toe te lichten aanwijzingen over de thermodynamische eigenschappen van de β -modificatie.

Binaire systemen van normale alkanen geven bij geringe verschillen in de ketenlengte van de componenten een continue reeks mengkristallen (bijv. $C_{21}H_{44}$ — $C_{23}H_{46}$), bij grote ketenlengte verschillen daarentegen een eutecticum (bijv. $C_{21}H_{44}$ — $C_{31}H_{64}$). Bij tussenliggende verschillen in ketenlengte (bijv. $C_{30}H_{62}$ — $C_{35}H_{72}$) is het moeilijker de vorm van het fasendiagram vast te stellen. Röntgenanalyse is hierbij gebruikt als hulpmiddel voor nadere opheldering van bepaalde structuren.

Bij de bestudering van deze fasenevenwichten bleken zeer hoge eisen te moeten worden gesteld aan de zuiverheid der componenten.

Dempingsmetingen ter bepaling van de oplosbaarheid van koolstof en stikstof in ijzer

door J. D. Fast.

In de systemen Fe—C en Fe—N was de ligging der fasegrens tussen de kubisch ruimtelijk gecentreerde metaalfase en het metaal + carbide resp. nitride tot voor korte tijd slechts zeer globaal bekend. Voor beide systemen heeft men de ligging der bedoelde fasegrens echter in de laatste jaren met grote nauwkeurigheid kunnen bepalen met behulp van de methode der inwendige wrijving. De grootte van de demping in kwestie is evenredig met de hoeveelheid C resp. N die zich in homogene oplossing bevindt. Na het bepalen van de evenredigheidsfactor kan men de gezochte oplosbaarheden voor verschillende temperaturen bepalen, zowel die van C in α -Fe in evenwicht met Fe_3C als die van N in α -Fe in evenwicht met Fe_4N , Fe_3N of N_2 .

Fasenonderzoek door diffractie

door C. H. MacGillavry.

Röntgen-, electronen- of neutronenstralen geven buigingsdiagrammen, die voor een kristallijne fase, en in mindere mate voor glas of vloeistof, karakteristiek zijn. Isomorfe fasen geven analoge diagrammen. Volledige structuur-analyse kan soms inzicht geven in de fysische en chemische aard van de fase.

Variatie van temperatuur wordt bereikt of door diagrammen te maken met het preparaat op de desbetreffende temperatuur, of door invriezen van het evenwicht door op kamertemperatuur af te schrikken.

Resultaten zijn bereikt o.a. op de volgende gebieden:

1. Onderzoek van fasendiagrammen met veel vaste fasen; metaalsystemen, silicaten.
2. Polymorfie; z.g. „rotatie”-overgangen; ferro-electrische en ferromagnetische overgangen.
3. Mengkristallen; vorming van superstructuren.
4. Genese van nieuwe fasen. Naharding. Producten van chemische reacties in vaste toestand.

Cobalt-carbonylevenwichten in verband met katalytische eigenschappen

door A. I. M. Keulemans

Wordt cobalt bij verhoogde temperatuur en druk in contact gebracht met een mengsel van CO en H_2 dan ontstaat naast het vaste cobaltcarbonyl het gasvormige $CoH(CO)_4$. Er werd nu gevonden dat bij toenemende temperatuur de $CoH(CO)_4$ -concentratie een maximum heeft, dat samenvalt met de fasenovergang der vaste stoffen $Co(CO)_4$ en $Co(CO)_3$.

Door de grote overmaat $CO-H_2$ is het systeem ($Co-H_2$) en Co met de carbonylen bij het uitgangspunt monovariant.

De katalytische additie van CO en H_2 aan olefinen waarvoor Co een specifieke katalysator is, verloopt het gunstigst in de buurt van dit fasenovergangspunt. Uit een en ander wordt besloten dat $CoH(CO)_4$ de bij de additie katalytisch werkzame stof is.

Het systeem koper-nikkel-chroom

door J. L. Meijering.

Afgaande op de reeds bekende toestandsdiagrammen Cu—Ni, Ni—Cr en Cu—Cr zou men verwachten dat in het ternaire systeem Cu—Ni—Cr slechts twee vaste fasen kunnen optreden: een Cr-rijke ruimtelijk gecentreerd kubische fase en een Cu—Ni-rijke vlakkegecentreerd kubische fase. Er werd echter gevonden dat reeds enkele procenten Cr ontmenging in twee vlakkegecentreerde fasen kunnen veroorzaken.

Het bij 90° C bepaalde toestandsdiagram wordt vergeleken met een thermodynamisch berekend. De hiervoor nodige parameters van de vrije enthalpie-oppervlakken zijn bepaald uit gegevens der binaire randsystemen. De genoemde ontmenging wordt zo inderdaad gevonden.

Mededelingen van verwante verenigingen

Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen.

Najaarsvergadering op Zaterdag 30 en Zondag 31 October 1954
te Kampen in de Stadsherberg, IJsselkade 48.

Zaterdag 30 October:

19.30 h: Wetenschappelijke vergadering.
Dr. D. A. Wittop Koning (Amsterdam): Het schuld-
boek van Apotheker Mylius.
I. van Esso Bzn. (Amsterdam): Medica Sacra Experi-
mentaliala.

21.15 h: Ontvangst ten Gemeentehuize.

Zondag 31 October:

10.00 h: Huishoudelijke Algemene Vergadering.
11.00 h: Voortzetting van de Wetenschappelijke Vergadering.
E. Crone (Amsterdam): De oudste Hollandsche leer-
boeken der stuurmanskunst, 1580—1600.
12.30 h: Koffietafel in Stadsherberg (f 3.— excl. bediening).
14.00 h: Voortzetting van de Wetenschappelijke Vergadering.
Dr. A. J. Boerman (Oss): Recente onderzoekingen over
ongepubliceerde handschriften van Linnaeus.
Dr. P. G. Cath (Huis ter Heide): Jules Henri Poincaré
Nancy 1854—Paris 1912).
Gelegenheid voor korte mededelingen.

Getracht zal worden een kleine expositie samen te stellen
van verschillende voorwerpen, belangwekkend voor de leden
van ons Genootschap. Ter plaatse zult U daarover worden
ingelicht.

Bij de Wetenschappelijke Vergadering zijn belangstellenden
welkom.

De Secretaris: Dr. P. H. Brans,
Heemraadssingel 122, Rotterdam-C.

Bond voor Materialenkennis.

Lezingen Dr. Tuckett,

19 October, Tilburg en 21 October, Hengelo (O.).

Onder auspiciën van de Bond voor Materialenkennis zal Dr.
R. F. Tuckett (Imperial Chemical Industries Ltd., Herts, Eng-
land) een tweetal lezingen houden over *Physical changes during
the manufacture of "Terylene" polyester fibre*.

Behandeld worden de fysische en chemische verschijnselen
bij de bereiding van Terylene als continue draad en als stapel-
vezel. Veranderingen, die tijdens de verwerking optreden, wor-
den besproken en een overzicht van de eigenschappen van het
eindproduct en de toepassingsmogelijkheden daarvan wordt ge-
geven.

De eerste lezing wordt gehouden op Dinsdag 19 October a.s.
in Café-Restaurant Modern, Heuvel 100 te Tilburg, de tweede
op Donderdag 21 October a.s. in het Amstel-Hotel, Enschede-
schestraat, Hengelo (O.).

De aanvang van beide lezingen is gesteld op 20.00 uur.

Nederlandse Natuurkundige Vereniging.

Symposium over Kernmodellen en kernkrachten.

1 November 1954, Amsterdam.

De N.N.V. organiseert op Maandag 1 November een sym-
posium over „Kernmodellen en kernkrachten” in het Natuur-
kundige Laboratorium Plantage Muidersgracht 6 te Amsterdam.
Evenals vorige jaren werd de datum van dit najaarssymposium
gekozen in de herfstvacantie der leraren.

Programma:

10.00 h: Opening door de voorzitter.
10.15 h: S. A. Wouthuysen (Amsterdam), Eigenschappen van
de atoomkern.
11.00 h: Pauze.
11.15 h: Voortzetting van de voordracht.
11.45 h: Discussie.
12.00 h: Lunchpauze.
14.00 h: H. A. Tolhoek (Leiden), Collectieve aspecten van de
atoomkernen.
14.45 h: Discussie.
15.00 h: H. J. Groenewold (Groningen), Kernkrachten.
15.45 h: Discussie.

De voordrachten met discussieopmerkingen zullen worden ge-
publiceerd in het Ned. Tijdschrift voor Natuurk. Zij die geen

lid zijn van de N.N.V. kunnen een overdruk van het verslag
verkrijgen tegen betaling van f 1.80, bij vooruitbetaling te vol-
doen bij intekening tijdens het symposium, of door storting op
postgiro 263079 t.n.v. de Bureaucommissaris der Nederlandse
Natuurkundige Vereniging te Arnhem, met vermelding van de
naam van het symposium.

Anders dan gebruikelijk werd door de symposiumcommissie
geen gemeenschappelijke lunch georganiseerd. Adressen van
naburige restaurants, lunchrooms en broodjeswinkels zullen
tijdens het symposium worden bekend gemaakt.

Opgave van deelneming aan het symposium dient te geschie-
den per briefkaart, uiterlijk 27 October aan Prof. Dr. J. de Boer,
Instituut voor Theoretische Physica, Roetersstraat 1a, Amster-
dam.

Leden van de Kon. Ned. Chem. Vereniging hebben toegang
tot de vergaderingen en symposia van de Ned. Natuurkundige
Vereniging.

Inleiding tot het symposium.

Het is de bedoeling, althans voorzover zelfs in drie voor-
drachten op één dag mogelijk is, in dit symposium een overzicht
te geven van de beginselen en de modellen van de atoomkern,
waar op de huidige theoretische beschouwingen over de ver-
schijnselen die met de atoomkern samenhangen, de „kernphysica”
in de engere zin van het woord, berusten.

Er wordt vrijwel niet aan getwijfeld, dat thans een grote
menigte verschijnselen ten gunste van het „schillenmodel” van
de atoomkern spreken. Voor een overzicht over de verdiensten
en gebreken van dit één-deeltjes-model moge verwezen worden
naar twee artikelen in het Ned. Tijdschrift voor Natuurkunde,
nl. dat van Klinkenberg (NTvN) 16 (1950) 221 en dat van
de Groot en Reiner (NTvT 19 (1953) 201). De voor- en na-
delen van dit model zullen aan de orde komen in de eerste
voordracht, terwijl in de tweede voordracht in het bijzonder inge-
gaan wordt op recente theoretische beschouwingen van A. Bohr
en medewerkers, om, verderbouwende op de ideeën van het schil-
lenmodel, ook de meer „collectieve” verschijnselen recht te
doen wedervaren.

Bij de ordening van de aangeslagen toestanden van de atoom-
kernen en de bepaling van de intensiteiten en verbodsregels van
overgangen tussen deze niveaus, blijkt, naast de uit de atoom-
spectroscopie bekende quantumgetallen, de zg. „isotopische spin”
van de toestand een belangrijke rol te spelen. Over dit begrip
isotopische spin en het nauwe verband met de zg. ladingsinvari-
anti van de kernkrachten hebben Endt (NTvT 19 (1953) 177)
en Wouthuysen (NTvN. 19 (1953) 181) in twee bij elkaar
behorende artikelen uitvoerige uitleg gegeven en ook op dit
symposium zal dit begrip zowel in de eerste als de derde voor-
dracht een grote spelen.

De gehele schare van „elementaire” en andere deeltjes, waar-
van de studie zo vaak tot de kernphysica gerekend wordt, zal
nauwelijks ter sprake komen, behoudens wellicht de pionen, die
uitvoerig bekeken werden in het Symposium over mesonen
(NTvN 19 (1953) 90, 115) en die mogelijk bij de krachten
tussen nucleonen een rol spelen.

Korte inhoud der voordrachten.

Het excerpt van de voordracht van Dr. Wouthuysen ont-
breekt tengevolge van ziekte van de spreker.

Collectieve aspecten van de atoomkernen.

H. A. Tolhoek.

Een overzicht van de grondideeën van het collectieve model
van de atoomkern, zoals dat vooral door A. Bohr werd ont-
wikkeld, wordt gegeven. Dit model is niet in strijd met het
schillenmodel maar een uitbreiding ervan, waarin naast de indi-
viduele deeltjesbewegingen ook collectieve bewegingen van de
nucleonen worden beschouwd.

Hierna, wordt ingegaan op de rotatietoestanden van sterk
gedeformeerde kernen, zoals die voorkomen voor $A > 140$.
Theoretische en experimentele resultaten worden vergeleken
voor de energieën van deze toestanden. Verdere eigenschappen
en electromagnetische overgangen tussen deze toestanden wor-
den besproken. Tenslotte wordt beknopt ingegaan op de fun-
dering van de door A. Bohr gegeven beschrijving en collec-
tieve bewegingen.

Kernkrachten.

H. J. Groenewold.

De mesonen, waaruit een atoomkern is opgebouwd (Z -pro-
tonen en N neutronen), worden bijgehouden door kern-
krachten. Door hun korte dracht ($\sim 10^{-13}$ cm) manifesteren
deze krachten zich ook alleen maar in de kernfysica. Belang-

rijke gegevens over de kernkrachten verkrijgen we reeds uit 2-nucleonensystemen (het deutron en verstrooiing van neutronen of protonen aan protonen). De verschijnselen bij niet al te hoge energieën kunnen nog uit betrekkelijk eenvoudige krachten worden afgeleid. Bij zeer hoge energieën treden complicaties op. Bij zwaardere kernen is met het oog op de kernkrachten de verzadiging (dichtheid; bindingsenergie) de meest opvallende eigenschap. Aan eenvoudige kernkrachten stelt dit eisen, die moeilijk met die voor 2-nucleonensystemen zijn te rijmen. Als men eigenschappen van systemen van meer nucleonen in verband zoekt te brengen met kernkrachten, stuit men ook nog op de wiskundige moeilijkheden van meer-deeltjesproblemen. Men is veelal gedwongen het systeem door een ruwe en ondoorzichtige benadering te vereenvoudigen. In verband met deze moeilijkheden kan ook het gebruik van de verschillende kernmodellen, die in de beide vorige voordrachten zijn besproken, worden gezien. Een beperkte rechtvaardiging en onderlinge afweging van de modellen op grond van kernkrachten is nog niet gelukt.

Zoals een diepere behandeling van de electromagnetische krachten wordt gegeven door de (quantum) theorie van het electromagnetische veld, waarin de wisselwerking tussen ladingen wordt overgebracht door (virtuele) fotonen, zo zoekt men ook een diepere behandeling van kernkrachten in een veldentheorie, waarbij (virtuele) π -mesonen de wisselwerking tussen nucleonen zouden overbrengen. Een dergelijke mesonentheorie stuit nog op vele moeilijkheden. Anderzijds is er enige hoop, dat verschillende moeilijkheden, die een beschrijving met eenvoudige krachten in de weg staan (verstrooiing bij zeer hoge energieën; verzadiging), misschien juist door complicaties, die bij deze medische krachten optreden, gedeeltelijk overwonnen kunnen worden.

Mededelingen van verschillende aard

Nederlandse Vereniging voor Kleurenstudie.

Vijfde Nederlandse Kleurendag, 14 October, Rotterdam.

De Vijfde Nederlandse Kleurendag zal op Donderdag 14 October a.s. in de Rotonde van het Bouwcentrum, Diergaardesingel 75 te Rotterdam worden gehouden.

Programma

- 10.00 h: Opening door de heer E. Rijgersberg, Voorzitter van de organisatie-commissie en Voorzitter van de Kleurendag.
- 10.05 h: Enige punten uit de geschiedenis van de leer der kleuren, door Dr. G. ten Doesschate.
- 11.00 h: De invloed van het licht op de kleur, door de heer W. van Gelderen.
- Lunchpauze.
Gezamenlijke maaltijd in het Restaurant van het Bouwcentrum. Deelneming naar verkiezing.
- 14.00 h: De kleur en de functie van het donker, door Dr. Jac. van Essen.
- 15.00 h: De betekenis van de kleur voor het persoonlijkheids-onderzoek, door de heer J. J. Wittenberg.
- 16.00 h: Sluiting.

De Kleurendag is toegankelijk voor genodigden, die zich voor deelneming kunnen opgeven aan het Secretariaat van de Nederlandse Vereniging voor Kleurenstudie, Piet Heinstraat 111, Den Haag, onder vermelding of men aan de gezamenlijke maaltijd in het Restaurant van het Bouwcentrum al of niet wenst deel te nemen. De kosten van de aldaar te serveren warme lunch bedragen f 3.50 incl. bediening en zijn voor rekening van de deelnemers, (op de gebruikelijke wijze aan tafel te voldoen). De deelnemingskosten bedragen voor niet-leden f 2.— per persoon, te voldoen hetzij bij vooruitbetaling door storting op giro-rekening 193082 der Vereniging, hetzij bij aankomst aan het loket van het Bouwcentrum. Om een vlotte bezetting der plaatsen te bevorderen, wordt vooruitbetaling per giro zeer aanbevolen. Na ontvangst van de kennisgeving van storting ontvangt de storter een deelnemerskaart benevens een programma, bevattende de samenvattingen van de te houden referaten. Bij betaling aan het loket wordt alleen de deelnemerskaart aan het loket uitgereikt. Toegang wordt uitsluitend verleend op vertoon van de deelnemerskaart.

Van de Verslagen van de Derde en Vierde Nederlandse Kleurendagen, welke in één uitgave zijn verschenen en waarin ook de discussies zijn opgenomen, zijn nog een beperkt aantal exemplaren à f 2.50 per exemplaar bij de Ned. Ver. voor Kleurenstudie verkrijgbaar.

Hoofdkommissie voor de Normalisatie in Nederland.

Normalisatie van het textielonderzoek.

De Hoofdkommissie voor de Normalisatie in Nederland (HCNN) heeft ter critiek gepubliceerd de ontwerpnorm:

V 2120 Textielonderzoek. Bepaling van de krimp bij het wassen van katoenen en linnen weefsels.

Toelichting.

Deze ontwerpnorm is samengesteld door Commissie 45-b Onderzoekingsmethodes op textielgebied.

Een methode voor het bepalen van de krimp van weefsels die in de praktijk bij hogere temperaturen (80°—100° C) gewassen worden, is dringend nodig nu steeds meer dergelijk doek in zogenaamd krimprijke toestand op de markt komt. Fabrikanten, verwerkers en gebruikers zijn hierdoor dermate „shrinkage-minded” geworden, dat het nuttig is, zowel voor weinig als voor sterker krimpende weefsels, een algemeen begrepen meetmethode voor de neiging tot krimpen te bezitten.

De neiging tot krimpen van deze weefsels moet om wille van de beschikbare tijd in laboratoria van de belanghebbende bedrijven en van de reproduceerbaarheid van de uitkomsten, in één wasbehandeling worden bepaald. Het is bekend, dat de aldus bepaalde krimp niet even groot zal zijn als na een reeks huishoudelijke of commerciële wasbehandelingen zal optreden; hiervoor zijn 5 tot 15 wassingen nodig. Het bleek echter niet mogelijk deze krimp in één verlengde of verzwaarde behandeling na te bootsen.

De gekozen methode van onderzoek is daarom een zo zwaar mogelijke, waarbij erop gelet werd dat niet te zeer werd afgeveken van wat in de (commerciële) waserij gebruikelijk is. Daarnaast werden aan de apparatuur een aantal eisen gesteld, die noodzakelijk waren om de reproduceerbaarheid van de uitkomsten zo hoog mogelijk te houden. Voor het overige werd de bepalingsmethode aangepast aan overeenkomstige buitenlandse normen, die reeds in ISA-verband tot vergaande overeenstemming waren gebracht.

Het bereiken van een internationale norm op dit gebied wordt dus door Nederland niet moeilijker gemaakt dan het al is; tevens kwam het Nederlandse voorschrift nu in goede overeenstemming met de bepalingsmethode volgens hetwelk gesanctioneerde goederen over de gehele wereld gekeurd worden.

De leden van de normcommissie 45-b beseften, dat zij de toekomstige gebruikers van V 2120 kostbare apparatuur voorgeschreven hebben. Het boven gezegde over een zo intensief mogelijke behandeling als nog verenigbaar is met normale praktijk, maakte dit nodig. Voor het ontwateren en persen van de gewassen monsters konden alternatieve methodes worden gegeven, die lagere investering in apparatuur vereisen. Het gebruik hiervan gaat evenwel ten koste van de reproduceerbaarheid en van de loonkosten bij de uitvoering van de bepaling.

Door deze publicatie ter critiek worden belangstellenden in de gelegenheid gesteld eventuele opmerkingen ter kennis van de commissie te brengen, opdat daarmede rekening kan worden gehouden bij het vaststellen van de definitieve norm. Deze critiek wordt gaarne ingewacht bij het Centraal Normalisatiebureau, Groenhovenstraat 13 te 's-Gravenhage, voor 1 April 1955.

De ontwerpnorm kan worden besteld bij de boekhandel of rechtstreeks bij Uitgeverij Waltman, Hippolytusbuurt 4 te Delft, tegen de prijs van f 0.50 voor leden van de Stichting voor de Normalisatie in Nederland en f 0.75 voor niet-leden.

Stichting Fundamenteel Onderzoek der Materie met Röntgen- en Electronenstralen.

Wetenschappelijke vergadering 20 October 1954, Leiden.

De jaarlijkse wetenschappelijke vergadering van de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie met Röntgen- en Electronenstralen zal dit jaar op Woensdag 20 October a.s. plaatsvinden in het Laboratorium voor Anorganische en Physische Chemie der Rijks-Universiteit te Leiden. Tijdens deze vergadering zullen korte mededelingen worden gedaan van de in Nederland aan de gang zijnde of juist beëindigde onderzoekingen, welke binnen het werkgebied van de Stichting vallen. Voorts zal Dr. J. A. Goedkoop, wetenschappelijk medewerker van het Nederlands-Noors Atoominstituut te Kjeller per Lillestrøm in Noorwegen een voordracht over neutronendiffractie houden. De organisatie van de vergadering, alsmede de samenstelling van het programma, wordt verzorgd door Prof. Dr. C. H. MacGillavry, Laboratorium voor Algemene en Anorganische Chemie te Amsterdam, Nieuwe Prinsengracht 126. Belangstellenden voor de vergadering, welke, zoals vanzelf spreekt, vrij toegankelijk is, wordt verzocht zich bij haar op te geven.

Congres tijdens de tweede VOICHEMA 20 t/m 27 October 1954.

Jaarbeursterrein Croeselaan, Utrecht.

De tweede Vochema, een gespecialiseerde beurs voor machines en apparaten voor de industriële productie en conditionering in de voedings- en genotmiddelenindustrie, de chemische en pharmaceutische industrie, wordt van 20 t/m 27 October '54 in de Margriethal op het Jaarbeursterrein te Utrecht gehouden.

Tijdens deze Vochema wordt een congresweek georganiseerd, waaraan medewerking verleend wordt door:

Kon. Ingenieurs van Ingenieurs, afd. Chem. Techniek;
Kon. Nederl. Chemische Vereniging, sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie;
Kon. Instituut van Ingenieurs, afd. T.W.O., sectie voor Regeltechniek;
Nederlands Instituut voor Middelbare en Hogere Technici;
Nederlandse Vereniging voor Lastechniek;
Contactgroep Opvoering Productiviteit;
Bond voor Materialenkennis;
Stichting Chemische Werktuigen — Delft.

Voor het bijwonen van de voordrachten wordt geen entreegeld geheven, voor het bezoeken van de beurs is de normale toegangsprijs verschuldigd.

De lezingen worden gehouden in hal L.

Het programma van deze congresweek luidt:

Woensdag 20 October 1954.

- a. Kon. Instituut van Ingenieurs, afd. Chem. Techniek.
- b. Kon. Nederlandse Chemische Vereniging, sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie.

Symposium: Pompen voor de chemische industrie.

- 10.00 h: A. Grondbeginselen van pompen.
B. Enige opmerkingen over de afdichting van chemische pompen.
Spreker: Prof. Ir. E. F. Boon.

- 11.15 h: Zuurpompen.
Spreker: Ir. H. van Lelyveld.
- 14.30 h: Wirkungsweise von Dampfstrahlapparate.
Spreker: Dr. J. Wiegand.

Introducties aan te vragen bij Dr. Ir. G. S. v. d. Vlies, Nieuwendammerkade 1—3, A'dam-N.

Donderdag 21 October 1954.

- a. Kon. Instituut van Ingenieurs, afd. Chem. Techniek.
- b. Kon. Nederlandse Chemische Vereniging, sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie.

Symposium: Pompen voor de chemische industrie.

- 10.00 h: Doseerpompen bij proefinstallaties.
Spreker: Ir. A. A. F. Lagerwey.
- 11.15 h: Slurypompen.
Spreker: Ir. V. M. G. Kamm.
- 14.30 h: Der Dampfstrahlapparat in der Vakuumtechnik.
Spreker: Dr. J. Wiegand.

Introducties aan te vragen bij: Dr. Ir. G. S. v. d. Vlies, Nieuwendammerkade 1—3, Amsterdam-N.

Vrijdag 22 October 1954.

- Koninklijk Instituut van Ingenieurs afd. T.W.O., sectie voor Regeltechniek.

- 10.00 h: Enige aspecten van de analyse-apparatuur voor procesregeling in de chemische en de olie industrie.
Spreker: Ir. J. A. W. van der Laan (N.V. De Bataafsche Petroleum Mij).
- 10.50 h: Meting van de evenwichtsvochtigheid van voedingsmiddelen.
Sprekers: Ir. H. L. van Kuyk (N.V. Philips, Eindhoven);
Dr. D. A. A. Mossel (Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O., Utrecht).
- 11.50 h: Aspecten van de continue pH-meting in de industrie.
Spreker: M. Verhage (Kon. Shell Laboratorium, Amsterdam).
Toegang vrij.
- 13.30 h: Der Farben-Lichtechtheit-Prüfer.
Spreker: Dipl. Phys. G. Engelking (Spindler & Hoyer K.G., Göttingen).
Ein neues Schnellbelichtungsgerät zur Prüfung der Lichtechtheit von Farben und des Verlaufes anderer photochemischer Vorgänge.
- 14.05 h: Automatisch titratie apparaat.
Spreker: Ir. Brems (Fa. Radiometer, Kopenhagen).
Toegang vrij.

Zaterdag 23 October 1954.

Stichting VOICHEMA

Moderne inzichten in de bereiding van ketelvoedingwater.

- 10.00 h: Inleiding.
Spreker: Dr. G. H. Tiessens.
Verband ruw water-samenstelling en de vereiste zuivering. Eisen te stellen aan ketelwater en voedingwater. Chemische zuivering en fysische zuivering. (ionen-uitwisselaar).
- 10.30 h: Methoden van zuivering en hun economische aspecten.
Spreker: H. G. H. Ritzen.
Zuivering in de ketel, ontharden en ontzuren. Spiractor, koude chemische reiniging, ionenuitwisselaar, 2 en 4 filter-systemen, mixed bed, kostenvergelijking, onderzonden moeilijkheden bij demineralisatie.
- 11.15 h: De technologische zijde van de zuiveringsapparatuur.
Spreker: J. A. Admiraal.
Constructiematerialen, instrumenten, regeling chemisch-fysische controle, massatransport en stroming door poreuze vullingen. Theoretische schotels. Laagvorming. Diffusieprocessen.
- 11.45 h: Discussie.
Toegang vrij.

Maandag 25 October 1954.

Nederlands Instituut voor Middelbare en Hogere Technici.

- 9.45 h: Enige beschouwingen over de toepassing van de koeltechniek in de chemische industrie.
Spreker: Ing. N. Wolters.
- 10.25 h: Speciale materialen en speciale appendages voor de chemische industrie.
Sprekers: A. Swagerman en J. Timmer.
- 11.15 h: Geschiktheid van „Patent Ocean-apendages”.
Spreker: J. B. Ratelband (directeur der Intern. Exploitatie van Ocean Patenten).
- 11.45 h: Het ontwerpen van fractioneerkolommen.
Spreker: J. M. van Brummelen A.M.I.C.E. (N.V. De Bataafsche Petroleum Mij, Den Haag).
- 14.00 h: Film over destillatie. N.V. De Bataafsche Petroleum Mij, Den Haag.
- 14.35 h: Materiaalkeuze in verband met corrosie.
Spreker: Ing. C. van Duijn Jr.

Introducties aan te vragen bij: Nederl. Instituut v. Middelbare en Hogere Technici, Balistraat 28, Den Haag.

De tentoonstelling is ook Maandagavond van 19.30—22.00 h geopend.

De deelnemers aan het Congres, die een dagtoegangsbewijs voor de tentoonstelling hebben, kunnen in de lezingzaal dit bewijs laten afstempelen voor gratis toegang 's avonds.

Dinsdag 26 October 1954.

Nederlandse Vereniging voor Lastechniek,
Contactgroep Opvoering Productiviteit,
Kon. Instituut van Ingenieurs, afd. Chemische Techniek,
Kon. Nederl. Chemische Vereniging, sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie,
Bond voor Materialenkennis.

Spelwerk lastechniek.

Een nadere toelichting op het rapport „Lastechnische Research” over het bezoek aan de V.S. door de leden van het Nederl. researchteam.

- 10.00 h: Opening door de voorzitter van de Nederlandse Vereniging voor Lastechniek.
- 10.15 h: Inleiding door Ir. J. P. Cattel, leider van het team.
- 10.30 h: „Materiaal en constructie” door Ir. W. P. Kerkhof, met medewerking van Dr. Ir. J. A. Haringx.
- 11.30 h: „Gelegeerd staal” door Ir. W. P. v. d. Blink, met medewerking van Dr. Ir. H. G. Geerlings.
- 14.00 h: „Non-ferro-metalen” door Drs. A. Ph. Krijff, met medewerking van Prof. Dr. W. F. Brandsma.
- 15.00 h: „Corrosie” door Dpl. Ing. H. G. Zelders.

Na iedere voordracht bestaat gelegenheid tot discussie. Het rapport Lastechnische Research is tijdens de bijeenkomst verkrijgbaar ad f 7.25.

Introductie aan te vragen bij: Nederl. Vereniging voor Lastechniek, Stadhouderslaan 102, Den Haag.

De tentoonstelling is ook Dinsdagavond van 19.30—22.00 uur geopend.

De deelnemers aan het Congres, die een dagtoegangsbewijs voor de tentoonstelling hebben, kunnen in de lezingzaal dit bewijs laten afstempelen voor gratis toegang 's avonds.

Woensdag 27 October 1954.

Stichting Chemische werktuigen, Delft.

Werkgroep: Economische Problemen in de Chemische Industrie.
10.00 h: Inleiding.

10.10 h: Iets over het prijsbeloop van grondstoffen in Nederland in de laatste decennia.

Spreker: Drs. H. J. D. Pieters.

11.00 h: De raming van prijzen van chemische apparaten.

Spreker: Prof. Ir. E. F. Boon.

11.50 h: Nabeschuiving.

Toegang vrij.

Wij ontvingen:

(112) Een prijslijst van „Zeitschriften des Springer-Verlages“, Berlin, Göttingen, Heidelberg, und des Verlages J. F. Bergmann, München. Het grote aantal daarin opgenomen tijdschriften is onderverdeeld in de rubrieken.

1. Jahrgangswijze erscheinende Zeitschriften.

2. Zeitschriften mit festen Bandpreisen.

3. Zentralblätter.

4. Zeitschriften, die Bandweise erscheinen deren Hefte jedoch einzeln berechnet werden.

(113) Van de Voedingsorganisatie T.N.O. het jaarverslag over 1953 van het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek, afdeling graan-, meel- en broodonderzoek.

Vraag en Aanbod

Ter overneming aangeboden:

te plaatsing.

* S. Glasstone, Theoretical chemistry 1947.

R. Adams e.a., Organic Reactions I, II en III.

B. G. Escher, Algem. mineralogie en kristallografie 1935.

J. Zernike, Thermodynamica en statistiek in de chemie.

C. N. Hinzelwood, The kinetics of chemical change, 1947.

H. B. Weiser, Colloid chemistry 1948.

L. Pauling, The nature of the chem. Bond, 1947.

G. N. Lewis en M. Randall, Thermodynamics.

Eyring, Walter en Kimball, Quantum chemistry 1948.

E. J. W. Verwey en J. Th. G. Overbeek, Lyophobic colloids.

A. X. Schmidt en C. A. Marlies, Theory and practice of high polymers 1948.

A. J. Rutgers, Physische scheikunde Dl. I en II 1947.

M. de Haas, Thermodynamica 1946.

* 1 electr. centrifuge.

* P. Karrer, Organic chemistry 1947.

* J. v. d. Bilt, Sferische sterrekunde, 1944.

R. Von Mises, Wahrscheinlichkeitsrechnung 1945.

Courant-Hilbert, Mathematische Physik I en II, 1943.

L. Brillouin, Wave propagation in periodic structure 1946.

De enige van een inzender afkomstige opgave of de eerste van een serie van eenzelfde inzender afkomstige opgaven is met een ster gemerkt.

Reflectanten kunnen daardoor volstaan met insluiting van eenmaal porto voor doorzending van brieven welke betrekking hebben op van eenzelfde inzender afkomstige opgaven.

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 40.

Kunststofverwerkende industrie te Amsterdam vraagt een technisch-commerciële kracht. (Chem. Ir., Drs. of M.T.S.er).

N.V. Verfstoffenfabriek Holland v/h Dr. Remmert & Co., Apeldoorn, vraagt een chemicus (Ir., Dr. of Drs.) en een bedrijfsleider (Ir., M.T.S.-Chemie of gelijkwaardige opleiding).

Gevraagde betrekkingen

882: Scheikundig ingenieur met ervaring op chemisch-technisch gebied en in het ontwerpen en berekenen van apparaten en fabrieksinstallaties, zoekt opdrachten.

Agenda van vergaderingen

25 Sept.—10 Oct.: Internationaal cotton, rayon, chemistry and textile machinery exhibition (Busto Arsizio, Italia). Zie Chem. Weekblad pg. 622.

29 Sept.—10 Oct.: 1st European Plastics Exhibition (Turijn). Zie Chem. Weekblad pg. 562.

7, 8 en 9 Oct.: Deut. Gesell. f. Mineralölwissenschaft und Kohlechemie e.V. (Essen). Zie Chem. Weekblad pg. 622.

8 en 9 Oct.: 53e Nederl. Congres voor Openbare gezondheidsregeling (Arnhem). Zie Chem. Weekblad pg. 671.

9 Oct.: Bossche Chemische Kring (Vught). Contactmiddag. Zie Chem. Weekblad pg. 693.

11 Oct.: Rotterdamse Chemische Kring (Rotterdam): G. Carrière, Onderzoek van wasmiddelen. Zie Chem. Weekblad pg. 693.

12 Oct.: Ned. Ver. van Bibliothecarissen, Sectie voor Speciale Bibliotheken (Utrecht). Algemene Vergadering. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 671.

12 Oct.: Haagse Chemische Kring ('s-Gravenhage): Ir. J. A. van der Veken, De moderne ultra-centrifuge en haar toepassingen in de biochemie. Zie Chem. Weekblad pg. 670.

14 Oct.: Ned. Ver. voor Kleurenstudie (Rotterdam). Vijfde Ned. Kleurendag. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 714.

14—16 Oct.: Stichting Cursussen en Research (Delft). Symposium Operational-Research. Zie Chem. Weekblad pg. 671.

15 en 16 Oct.: Kon. Nederlandse Akad. Wetenschappen (Amsterdam). Akademie-dagen. Zie de mededeling in Chem. Weekblad pg. 579.

19 Oct.: Bond voor Materialenkennis (Tilburg), Dr. R. F. Tuckett, Physical changes during the manufacture of „Terylene“ polyester fibre. Zie Chem. Weekblad pg. 713.

20—27 Oct.: Vochema 1954 (Utrecht). Zie de mededeling en aankondiging congres in Chem. Weekblad pg. 364 en pg. 715.

20 Oct.: Stichting Fundamenteel Onderzoek der Materie met Röntgen- en Electronenstralen. (Leiden). Wetenschappelijke vergadering. Zie Chem. Weekblad pg. 714.

21 Oct.: Bond voor Materialenkennis (Hengelo-O.), Dr. R. F. Tuckett, Physical changes during the manufacture of „Terylene“ polyester fibre. Zie Chem. Weekblad pg. 713.

21—22 Oct.: Sectie voor Organische Chemie (Amsterdam). Symposium over Stereochemische Problemen. Zie Chemisch Weekblad pg. 590, 620 en 640.

23 Oct.: 8ste Amsterdamse Universiteitsdag. (Amsterdam). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 622.

24—29 Oct.: Deut. Gesell. f. Fettwissenschaft e.V. (Hannover). Vortragstagung. Zie de mededelingen in Chem. Weekblad 641.

26 Oct.: Nederl. Ver. voor Lastechniek (Utrecht). Bijeenkomst voor speurwerk lastechniek. Zie de mededeling en programma in Chem. Weekblad pg. 670.

28—29 Oct.: Sectie voor Physische en Kolloïdchemie (Amsterdam). Bakhuis Roozeboom-symposium. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 659 en 711.

30 Oct.: Bakhuis Roozeboom-herdenkingscomité (Amsterdam). Herdenkingsbijeenkomst. Zie Chem. Weekblad pg. 656 en pg. 673.

30—31 Oct.: Genootschap voor Geschiedenis der Geneeskunde, Wiskunde en Natuurwetenschappen (Kampen). Najaarsvergadering. Zie Chem. Weekblad pg. 713.

1 Nov.: Ned. Natuurkundige Vereniging (Amsterdam). Symposium over Kernmodellen en kernkrachten. Zie Chem. Weekblad pg. 713.

5 Nov.: Bond voor Materialenkennis (Utrecht). Bondsdag. Zie Chem. Weekblad pg. 659.

11—13 Nov.: Dechema, Korrosionstagung 1954 (Frankfurt a.M.). Zie Chem. Weekblad pg. 694.

Voor agenda's van belangrijke internationale bijeenkomsten, zie blz. 190 t/m 192, 224, 350 t/m 353 en 564.