

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Bladz.		Bladz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.	939	Boekbesprekingen.	948
Verslag van de Analystexamens in 1955.		Personalia.	949
Drs. H. Bloemendal en Drs. Th. A. Veerkamp, Ver- vanging van H_2S en $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ bij de kwalitatieve analyse door organische sulfiden II.		Verenigingsnieuws. Secties.	949
Dr. W. F. Bon. Naschrift.		Mededelingen van verschillende aard.	950
Ir. W. A. C. Campen, L. J. H. Nijst en P. J. Neis, Het bepalen van „in water oplosbaar calcium” in gips.		Vraag en Aanbod.	950
Uit Wetenschap en Techniek.	947	Aangeboden betrekkingen.	950
Voedingsmiddelen: Verbod van het gebruik van drie kleurstoffen in levensmiddelen in de Verenigde Staten van Amerika.		Gevraagde betrekkingen.	950
		Agenda van vergaderingen.	950

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

06.067 „1955”: 373.63

Verslag van de Analystexamens in 1955

De examens werden in 1955 gedeeltelijk volgens het oude, gedeeltelijk volgens het nieuwe organisatie-schema afgenomen (zie hiervoor Chem. Weekblad 50, 645, 669 (1954)). De belangrijkste wijziging was, dat de opleiding voor klinisch analist geheel werd losgemaakt van die voor de overige richtingen. Wegens de noodzakelijke overgangsregeling werden voor enige richtingen zowel examens volgens de oude als volgens de nieuwe exameneisen afgenomen.

A. Examen naar de algemene ontwikkeling.

Het examen naar de algemene ontwikkeling, als onderdeel zowel van het examen voor leerling-analyst (chemische richting) als van het examen voor leerling-analyst (medische richting) werd als gebruikelijk geheel schriftelijk afgenomen. Het vond op 3 November 1954 plaats te Utrecht, 's-Gravenhage, Groningen, Deventer en Maastricht.

Aan het examen namen 337 kandidaten deel, van

Tabel I.
Uitslag examen algemene ontwikkeling.

	1954			1955		
	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %
Uitstellers	210	98	46.7	256	143	55.9
Niet-uitstellers	64	36	56.3	81	55	67.9
Totaal	274	134	48.9	337	198	58.8

Tabel II.
Uitslagen schriftelijk examen.

	1953	1954	1955
Aantal kandidaten	1556	1576	1249
Natuurk. schrift. onvoldoende	62.0%	47.6%	38.7%
Scheik. " "	54.9 "	42.4 "	34.6 "
Afgewezen na schriftelijk	55.9 "	40.7 "	32.2 "
Vrijstelling van Natuurk. en Scheik.	3.7 "	4.3 "	6.2 "
" " alleen van Scheikunde	3.8 "	5.8 "	10.4 "
" " " Natuurk.	3.8 "	3.5 "	4.2 "

Tabel III.
Uitslagen mondeling en practisch examen.
(Inclusief herexamens in het voorjaar).

	1953	1954	1955
Aantal kandidaten	694	936	858
Geslaagd	64.0%	65.3%	61.5%
Afgewezen	36.0 ..	34.7 ..	38.5 ..
van wie:			
na mondeling	20.3 ..	19.4 ..	24.4 ..
na practisch	15.7 ..	15.3 ..	14.1 ..
met verklaring A	4.9 ..	5.0 ..	6.2 ..
met verklaring B	8.5 ..	8.9 ..	6.5 ..

Tabel IV.
Totale uitslagen.
(Exclusief herexamens in het najaar).

	1953	1954	1955
Geslaagd	28.3%	38.7%	42.3%
Afgewezen	71.7 ..	61.3 ..	57.7 ..

Tabel V.
Verband tussen resultaten der kandidaten voor het examen voor leerling-analyst (chemische richting) en hun vooropleiding.

1955	H.B.S. 5-j. c. B. Gymnasium B.	H.B.S. 5-j. c. A. Gymnasium A, Midd. Meisjes- school	H.B.S. 3-j. c. Mulo B of A met algebra en meetkunde Handelsschool	Beperkte voor- opleiding (ex. algemene ont- wikkeling)
Aantal cand.	345	90	631	179
Geslaagd	202	39	220	63
Geslaagd in %	58.6%	43.3%	34.9%	35.2%
1954	54.5%	29.6%	36.0%	23.6%

Tabel VI.
Resultaten van mannelijke en vrouwelijke kandidaten voor het examen van leerling-analyst (chemische richting).

	Aantal	Geslaagd	Percentage 1955	Percentage 1954
Mannelijke kandidaten	663	297	44.8%	35.6%
Vrouwelijke kandidaten	586	231	39.4%	41.0%

wie 256 uitstel van het examen voor leerling-analyst hadden verzocht. In totaal slaagden 198 kandidaten of 58.8%, van wie 143 van de 256 uitstellers of 55.9% en 55 van de 81 niet-uitstellers of 67.9%. In tabel I is deze uitslag naast die van 1954 weergegeven. Bij vergelijking van de resultaten moet er rekening mede worden gehouden dat tengevolge van de wijziging in de normen voor vrijstelling van dit examen, een aantal kandidaten examen in algebra en/of meetkunde aflegde, welke categorie in 1954 vrijgesteld was.

B. Examen voor leerling-analyst (chemische richting).

Het schriftelijke gedeelte van het examen voor leerling-analyst (chemische richting) in 1955 werd op 13 Februari te Amsterdam, Bergen op Zoom, Deventer, Eindhoven, 's-Gravenhage, Groningen, Maastricht, Rotterdam en Utrecht gehouden. Het na-examen, het z.g. ziekenexamen voor kandidaten, die door ziekte verhinderd waren op 13 Februari aan het examen deel te nemen, vond te Utrecht plaats op 2 Maart d.a.v.

Het mondelinge en praktische gedeelte van het examen werd in April en Mei afgenomen in Alkmaar, Amsterdam (4 commissies), Delft, Eind-

hoven, 's-Gravenhage, Groningen, 's-Hertogenbosch, Maastricht, Nijmegen, Rotterdam, Utrecht (3 commissies) en Wageningen (2 commissies) door totaal 18 commissies.

Voor het examen hadden zich 1275 kandidaten aangemeld. Bovendien hadden zich 2 kandidaten aangemeld in het bezit van verklaring A, die dus alleen aan het examen in praktische manipulaties zouden deelnemen.

Voor het examen plaats vond trokken zich 26 kandidaten terug. Het schriftelijke examen werd dus afgelegd door 1249 kandidaten. Op grond van de resultaten van dit schriftelijke examen werden 393 kandidaten afgewezen. Voor het mondelinge en/of praktische examen werden dus opgeroepen 858 kandidaten, die allen aan het examen deelnamen.

Het getuigschrift van het examen voor leerling-analyst (chemische richting) werd uitgereikt aan 528 kandidaten.

De bijzonderheden van deze examens zijn samen-

gevat in de tabellen II t/m IV, waarin ter vergelijking tevens de overeenkomstige waarden voor de jaren 1953 en 1954 zijn opgenomen.

In de tabel V is als gebruikelijk opgenomen welk verband er bestond tussen de resultaten der kandidaten en hun vooropleiding, d.i. het genoten onderwijs voor zij een cursus ter opleiding van het analyst-examen volgden.

De resultaten van de mannelijke en vrouwelijke kandidaten zijn neergelegd in tabel VI.

Van de 330 na het mondelinge en praktische gedeelte afgewezen kandidaten namen in October/November van dit jaar 50 kandidaten, aan wie een verklaring A en 51 kandidaten aan wie een verklaring B was uitgereikt of aan wie dit om andere redenen toegestaan was, aan een mondeling en/of praktisch herexamen deel. Aan 47 kandidaten met verklaring A en aan 34 kandidaten met verklaring B kon daarbij alsnog het getuigschrift van het examen voor leerling-analyst (chemische richting) worden uitgereikt. Wij herinneren er hierbij aan, dat verklaring B werd uitgereikt aan die kandidaten, die met een cijfer 4 voor praktische manipulaties waren afgewezen en die niet voor verklaring A in aanmerking kwamen.

In totaal behaalden in 1955 609 kandidaten het getuigschrift van het examen voor leerling-analyst (chemische richting).

Het in tabel VI vermelde aantal der mannelijke geslaagden steeg door het herexamen tot 334, dat der vrouwelijke kandidaten tot 275, het percentage „geslaagd” resp. tot 50.4 % en 47.0 %.

Het resultaat van de herexamens stemt tot tevredenheid. Van de kandidaten met verklaring A slaagde 94 %, van die met verklaring B 67 %. Te betreuren is, dat van de 17 kandidaten met verklaring B, die bij het herexamen werden afgewezen, er 10 niet tot het praktische examen konden worden toegelaten, d.w.z. zij legden een minder goed mondeling examen af dan in het voorjaar.

C. Vereenvoudigd examen voor leerling-analyst (chemische richting).

Aan dit examen, dat dit jaar voor de eerste maal alleen mondeling en praktisch werd afgenomen, namen 20 kandidaten deel. Van deze werden er 10 na mondeling examen afgewezen, terwijl 1 kandidaat na het praktische examen met een verklaring A moest worden afgewezen. De resultaten in vergelijking met die van 1953 en 1954, in welke jaren het examen ook nog een schriftelijk examen in scheikunde en natuurkunde omvatte, zijn samengevat in tabel VII.

Tabel VII.
Vereenvoudigd analystexamen eerste gedeelte.

	1953	1954	1955
Aantal kandidaten	8	13	20
Geslaagd	1	8	9

D. Examen voor leerling-analyst (medische richting).

Het schriftelijke examen in scheikunde, natuurkunde en kennis van het menselijke lichaam van het examen voor leerling-analyst (medische richting) in 1955 werd tegelijkertijd en op dezelfde plaatsen gehouden als het schriftelijke gedeelte van het examen voor leerling-analyst (chemische richting) (zie onder B). Ook het z.g. ziekenexamen viel samen met dat van het examen voor leerling-analyst (chemische richting).

Voor het examen hadden zich 389 kandidaten aangemeld, waarvan 32 in het bezit van het getuigschrift van het Algemeen Analystexamen, eerste gedeelte, die dus vrijgesteld waren van het examen in scheikunde en natuurkunde en die het examen in „kennis van het menselijk lichaam” naar verkiezing in Februari of Mei mochten afleggen.

Aan het examen in Februari namen deel 345 kandidaten voor alle drie vakken en 22 kandidaten alleen voor „kennis van het menselijke lichaam”. Op grond van de resultaten van dit schriftelijke examen werden 101 kandidaten afgewezen, terwijl 39 kandidaten in de gelegenheid werden gesteld omstreeks Pasen een mondeling examen in een van bovengenoemde vakken af

Tabel VIII.
Uitslag schriftelijk examen in Februari.

	Scheikunde	Natuurkunde	Kennis Mens. L.
Aantal kandidaten	345	345	377
% onvoldoende	35.2 %	24.9 %	10.9 %

te leggen. Van deze 39 kandidaten werden er na dit mondelinge examen nog 11 afgewezen.

De resultaten van het schriftelijke examen in Februari zijn samengevat in tabel VIII, die van het mondelinge examen omstreeks Pasen in tabel IX.

Tabel IX.
Uitslag mondeling examen omstreeks Pasen.

	Scheikunde	Natuurkunde	Kennis Mens. L.
Aantal kandidaten	26	7	6
Afgewezen na mond.	7	2	2

Het schriftelijke gedeelte in de onderdelen fysiologische chemie, fysiologie-pathologie en bacteriologie werd 25 Mei gehouden, terwijl het hierbij behorende z.g. ziekenexamen op 16 Juni plaats vond. In totaal namen aan dit schriftelijke gedeelte 271 kandidaten deel, waarvan er 8 tevens examen in kennis van het menselijke lichaam aflegden.

Als gevolg van dit schriftelijke examen moesten 18 kandidaten worden afgewezen.

De resultaten van dit schriftelijke gedeelte zijn samengevat in tabel X.

Tabel X.
Uitslag van het schriftelijke examen in fysiologische chemie, fysiologie-pathologie, bacteriologie en kennis van het menselijke lichaam.

	Physiol. Ch.	Phys. - Path.	Bact.	K. mens. L.
Aantal kandidaten	271	271	271	8
% onvoldoende	4.4%	5.5%	8.8%	12.5%
% vrijstelling	11.7%	22.5%	18.1%	—

Aan het mondelinge examen in fysiologische chemie, fysiologie-pathologie en bacteriologie namen 243 kandidaten deel, van wie er 226 tot het praktische examen werden toegelaten. Deze examens werden in Juni en Juli afgenomen in Amsterdam, Groningen, Nijmegen en Utrecht (alleen mondeling). Geconstateerd moest echter worden, dat vooral de praktische voorbereiding nog al eens te wensen overliet. De resultaten van het mondelinge en praktische examen zijn samengevat in tabel XI.

Tabel XI
Uitslag mondeling en praktisch examen.

Aantal kandidaten	243
Geslaagd	78.6%
Afgewezen	21.4 „
van wie	
na mondeling	7.0 „
na praktijk	14.4 „
met verklaring C	5.3 „
met verklaring D	8.6 „

Candidaten met verklaring C zijn vrijgesteld van mondeling examen en behoeven dus alleen de praktijk te herhalen; kandidaten met verklaring D moeten na een half jaar zowel mondeling als praktijk overdoen.

Van de 386 kandidaten, die aan het examen hebben deelgenomen werd aan 191 (49.5 %) het getuigschrift van het examen voor leerling-analyst (medische richting) uitgereikt.

In tabel XII is opgenomen welk verband er bestond tussen de resultaten der kandidaten en hun vooroplei-

Tabel XII.
Verband tussen resultaten der kandidaten van het examen voor leerling-analyst (medische richting) en hun vooropleiding.

1955	HBS 5j.-c. B Gymn. B	HBS 5j.-c. A Gymn. A Midd. Meisjes- school	HBS 3j.-c. Mulo B of A met algebr en meetk. Handelsschool	Berperkte vooropleiding (ex. Algemene Ontwikkeling)
Aantal Cand.	109	73	132	48
Geslaagd	76	38	67	18
Gesl. in %	69.7%	52.1%	50.8%	37.5%

ding, d.i. het genoten onderwijs voor zij een cursus ter opleiding van het analystexamen volgden.

E. Analystexamen, tweede gedeelte voor diploma A.

Voor dit examen meldden zich 294 kandidaten aan, van wie 279 aan het examen deelnamen. Deze werden tussen half Augustus en eind October geëxamineerd door 16 commissies, nl. te Alkmaar, Amsterdam, Arnhem, Delft (2 commissies), Eindhoven, Groningen, Haarlem, 's-Hertogenbosch, Leiden, Maastricht/Geleen, Rotterdam, Utrecht, Velsen, Wageningen en Zutphen.

De uitslag van deze examens in vergelijking met die van 1954 is opgenomen in tabel XIII.

Tabel XIII.
Uitslag analystexamen II A.

Jaar	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %
1954	257	170	66
1955	279	180	65

Een veelvuldig voorkomende klacht van de voorzitters der examencommissies is, dat in vele gevallen door de leiding van de laboratoria waarvan de kandidaten afkomstig zijn, onvoldoende aandacht is besteed aan de voorbereiding voor dit examen, zowel op theoretisch als praktisch gebied. De Centrale Commissie overweegt op welke wijze verbetering in deze toestand te brengen is. Er moge hier ter plaatse nog eens op gewezen worden, dat van de leiding van door de Centrale Commissie voor opleiding van kandidaten voor dit examen geschikt verklaarde laboratoria verwacht wordt, dat zij de kandidaten in voldoende mate behulpzaam is bij de voorbereiding voor het examen, zowel wat betreft de theorie als de praktijk.

F. Analystexamen, tweede gedeelte voor diploma B (oude eisen).

Aan dit examen namen 45 kandidaten deel. Het examen vond eind Augustus/begin September in Leiden en Delft plaats. De resultaten zijn samengevat in tabel XIV naast die van 1954.

Tabel XIV
Uitslag analystexamen II B.

Jaar	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %
1954	86	45	52
1955	45	20	44

G. Examen voor wetenschappelijk chemisch analyst, diploma B (nieuwe eisen).

Aan dit examen namen 42 kandidaten deel, van wie 35 voor de richting preparatieve organische chemie, 2 voor de richting anorganische analyse en 5 voor de richting fysische methodes. Tabel XV geeft de resultaten van dit examen, dat eind Augustus/begin September in Amsterdam, Delft en Leiden werd afgenomen.

Tabel XV.
Uitslag examen voor wetenschappelijk chemisch analyst, diploma B.

	Prep. org. chemie	Anorg. analyse	Phys. methodes
Aantal cand.	35	2	5
Geslaagd	13	2	4
% geslaagd	37%	100%	80%

De Centrale Commissie wenst de aandacht van belanghebbenden er op te vestigen, dat, nu in de eisen voor de preparatieve richtingen de nadruk meer dan voorheen het geval was op het preparatieve werk is gelegd, van de kandidaten verwacht wordt dat zij op dit gebied aan enigszins zwaardere eisen dan vroeger kunnen voldoen.

H. Klinisch analystexamens (oude eisen).

Het Klinisch Analystexamen, eerste gedeelte (I C) en het Klinisch Analystexamen, tweede gedeelte (II C) werden in 1955 tweemaal afgenomen, het eerste gedeelte in Utrecht, het tweede gedeelte in Leiden en Utrecht. Aan het examen I C in Juli, dat voor de laatste maal werd afgenomen, namen alleen kandidaten deel, die bij een vorige gelegenheid voor dit examen waren afgewezen, of die zich hadden aangemeld, doch door bijzondere omstandigheden niet aan het examen hadden kunnen deelnemen.

a. Klinisch analystexamen eerste gedeelte (I C).

De resultaten zijn samengevat in tabel XVI, waarin ter vergelijking tevens die van 1954 zijn opgenomen.

b. Klinisch analystexamen tweede gedeelte, diploma C.

In tabel XVII zijn de resultaten samengevat, terwijl ter vergelijking dezelfde tabel voor 1954 is opgenomen.

I. Botanische analystexamens.

a. Botanische analystexamen eerste gedeelte (I F).

Het examen vond in September te Wageningen plaats. Het resultaat treft men in tabel XVIII naast dat van 1954 aan. De kandidaten, die in September 1954 een herexamen kregen, slaagden hiervoor in Januari 1955 allen.

Tabel XVI.
Uitslag Klinisch Analystexamen eerste gedeelte.

	1954			1955		
	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %
Januari	106	72	68	147	92	63
Juni	98	63	64	50	39	78
Totaal	204	135	66	197	131	66

Tabel XVII.
Uitslag Klinisch Analystexamen tweede gedeelte.

	Plaats	Februari			Juli			Totaal		
		Aantal cand.	Gesl.	Gesl. in %	Aantal cand.	Gesl.	Gesl. in %	Aant. cand.	Gesl.	Gesl. in %
1954	Utrecht	54	35	65	67	53	79	121	88	73
		36	26	72	60	43	72	96	69	72
	Totaal	90	61	68	127	96	76	217	157	72
1955	Utrecht	34	27	79	56	32	57	90	59	66
		31	21	68	72	48	67	103	69	67
	Totaal	65	48	74	128	80	62	193	128	66

b. *Botanisch analystexamen tweede gedeelte diploma F.*

Het examen, waaraan 14 kandidaten deelnamen,

werd in October te Wageningen afgenomen. De resultaten zijn weergegeven in tabel XIX in vergelijking met die van 1954.

Tabel XVIII.
Uitslag Botanisch Analystexamen eerste gedeelte.

	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %	Opmerkingen
1954	14	9	56	Herexamen bepaalde vakken 3 cand. " " " 6 "
1955	26	17	65	

Tabel XIX.
Uitslag Botanisch Analystexamen, tweede gedeelte.

	Aantal cand.	Geslaagd	Geslaagd in %	Opmerkingen
1954	18	17	94	
1955	14	14	100	

Vervanging van H_2S en $(NH_4)_2S$ bij de kwalitatieve analyse door organische sulfiden (II)

door H. Bloemendal*) en Th. A. Veerkamp**). 545.12/13:547.298.4

Naar aanleiding van de critiek op ons artikel: Vervanging van H_2S en $(NH_4)_2S$ bij de kwalitatieve analyse door organische sulfiden¹⁾ geleverd door W. F. Bon in dit blad²⁾ veroorloven wij ons de volgende opmerkingen.

Het komt ons merkwaardig en ongebruikelijk voor, dat de heer Bon zich in zijn critiek slechts beroept op

de mening van Ir. van Ligten en dat hij een objectieve bespreking van de literatuur over thioacetamide (T.A.A.) achterwege laat.

Wij menen te weten dat de heer Bon ten tijde dat

*) Lab. voor Chemische Embryologie V.U. Amsterdam.

**) Centraal Lab. Staatsmijnen, Geleen.

hij zijn critiek schreef, met het T.A.A. geen enkele ervaring had.

Wij hielden ons destijds met de kwalitatieve analyse met behulp van T.A.A. incidenteel bezig.

De door *Bon* geciteerde critiek van *van Ligten* was ons bekend.

Ze werd ons kort na het verschijnen van ons artikel door *Ir. van Ligten* mondeling gegeven en ruim een jaar later door een onzer (B) in een gesprek aan de heer *Bon* medegedeeld.

Hieronder vatten wij de critiek van de heer *Bon* nog eens samen, aangevuld met een verder bezwaar (f) van *van Ligten*, dat de heer *Bon* vergat te vermelden.

- a) Cadmium zou niet volledig neerslaan.
- b) Bismuth zou ten dele als een zwarte, niet stabiele verbinding neerslaan.
- c) Het T.A.A. zou te kostbaar zijn in vergelijking met zwavelijzer en ammoniumsulfide.
- d) Het T.A.A. zou alleen in droge toestand houdbaar zijn.
- e) Onze methode zou een geheel andere, meer subtiële werkwijze vereisen, dan die met H_2S en $(NH_4)_2S$.
- f) T.A.A. zou op de door ons aangegeven wijze niet volledig worden gedestruëerd.

Enkele maanden geleden was een onzer (V) in zijn functie van assistent bij Prof. *van Tongeren* (Lab. voor Anal. Chemie G.U. Amsterdam) in de gelegenheid de methode nog eens aan een kritisch onderzoek te onderwerpen.

Het onderzoek werd uitgevoerd door de heren *H. Veringa* en *D. Verstegen*.

Onderzocht werden de ionen Bi^{+++} , Cd^{++} , As^{+++} , Sb^{+++} , Cu^{++} , Sn^{++} , Hg^{++} , Pb^{++} , uit de tweede groep en Co^{++} , Ni^{++} , Mn^{++} en Zn^{++} uit de derde groep (Al^{+++} , Fe^{++} , en Cr^{+++} slaat men met ammonia neer). Er werd gewerkt met oplossingen waarvan de concentratie 16 millimol per liter was.

Ook werden mengsels van bovenvermelde ionen onderzocht.

De controle op volledig neerslaan werd verricht met behulp van H_2S . De resultaten waren als volgt:

ad a) De ionen uit de tweede groep slaan alle volledig neer (dus ook cadmium).

ad b) Inderdaad slaat bismuth, bij onvolledige precipitatie als instabiele, zwarte verbinding neer.

Op de volgende wijze wordt evenwel een kwantitatieve precipitatie verkregen. In ons oorspronkelijke artikel is deze handeling correct beschreven; slechts indien men „op” het waterbad verwarmd, wordt de vloeistof niet warm genoeg.

Men gaat uit van 2 ml van de bismuthoplossing in 2 N zoutzuur.

Hieraan wordt 0.6 ml van een 2 % T.A.A.-oplossing toegevoegd, waarna men het mengsel op $100^\circ C$ brengt en het daar 5 min. op houdt.

Daarna stelt men, met behulp van ammonia, de pH in op 0.5 en brengt het mengsel opnieuw op $100^\circ C$.

Dit is essentieel, omdat de ontleding van T.A.A. sterk van de temperatuur afhankelijk blijkt te zijn. Bij $90^\circ C$ verloopt die echter reeds kwantitatief.

ad c). De bewering van de heer *Bon* dat T.A.A. tamelijk kostbaar is, is hoewel op zich zelf juist, toch misleidend.

De conclusie van een onderzoek verricht onder leiding van *Gunning* in eerste-jaars (chemische) laboratoria luidt, dat T.A.A. in het gebruik goedkoper is dan zwavelijzer, ammoniumsulfide enz. ³⁾.

Dit is voornamelijk het gevolg van het feit, dat men bij het werken met H_2S -gas zulke grote verliezen heeft, terwijl bij het gebruik van T.A.A. het H_2S in situ geregenereerd en geconsumeerd wordt.

ad d). De bewering van onze opponent dat T.A.A. slechts in droge toestand houdbaar zou zijn, is volkomen uit de lucht gegrepen. Onze ervaring is, dat oplossingen na een maand nog goed zijn. *Flaschka* ⁴⁾ bewaart zijn oplossing vele maanden. Er ontstaat dan een lichte troebeling; doch na filtreren is de oplossing zonder meer bruikbaar.

ad e). De bewering dat het gebruik van T.A.A. een heel andere, meer subtiële, werkwijze zou vergen is onjuist.

Een ieder kan zich door kennisneming van de gepubliceerde voorschriften ervan overtuigen, dat de werkwijze met T.A.A. vrijwel identiek is met de klassieke zwavelwaterstofmethode.

De T.A.A.-methode maakt het gebruik van Kipp-toestellen overbodig. Indien men filtratie toepast bij het afzonderen der neerslagen (i.p.v. centrifugeren bij de micromethode) profiteert men van de betere filtreerbaarheid van de door T.A.A. neergeslagen sulfiden. Juist een verantwoord werken met zwavelwaterstof vereist een subtiële manier van werken.

Het is te betreuren dat de heer *Bon* blijkbaar analytische laboratoria kent bij het betreden waarvan „hij de zo-vertrouwde geuren van zijn vak kan opsnuiven”.

Ons zijn laboratoria bekend waar men, ook al wordt er met H_2S gewerkt, geen zwavelwaterstofgeur waarneemt. De werkwijze is dan echter subtiel.

In dit verband is het goed nog eens op de grote giftigheid van H_2S te wijzen.

De maximale toelaatbare concentratie in lucht waarin men langere tijd verblijft is 30 mg/m^3 , dat is ca. 20 ml/m^3 lucht.

Maar pas bij een ongeveer tien maal zo hoge concentratie neemt men een zwakke geur waar. Verblijf van enkele uren in een omgeving die zoveel H_2S bevat veroorzaakt algemene vergiftigingsverschijnselen ⁵⁾.

ad f). De destructie van T.A.A. bleek met HNO_3 (zoals door ons aangegeven) inderdaad niet volledig te zijn. Door echter aan de oplossing wat broomwater toe te voegen en daarna vijf minuten te koken kan men het reagens volledig destrueren. (Deze methode werd ons door *Ir. van Ligten* medegedeeld).

Naar aanleiding van bovengenoemd onderzoek valt voorts nog op te merken:

1) Men moet bij het neerslaan verwarmen IN een waterbad van $100^\circ C$. De desbetreffende aanwijzing in ons oorspronkelijk artikel ¹⁾ is dubbelzinnig.

2) Bij gebruik van de door ons aanbevolen indicator van *Andrew*, controleer men of deze inderdaad bij de verschillende pH's de aangegeven kleuren vertoont (de met een bepaald methylvioletpreparaat bereide indicator vertoonde de aangegeven kleuren nl. bij afwijkende pH's).

Andere methodes om de juiste zuurgraad in te stellen vindt men bij *Flaschka* ⁴⁾.

3) In de derde groep slaan Co^{++} , Ni^{++} en Zn^{++} volledig neer. Slechts bij Mn^{++} werd na precipitatie met T.A.A. opnieuw een weinig neerslag van MnS

gevormd met H_2S . Dit laatste verschijnsel is naar onze mening de enige tekortkoming van de T.A.A.-methode.

Daarbij is het echter goed te bedenken, dat de klassieke zwavelwaterstofmethode toch ook niet onbruikbaar wordt verklaard omdat Pb^{++} in de eerste groep onvolledig precipiteert. Men zal dus inderdaad wat Mn^{++} in de vierde groep aantreffen, maar indien men dit eenmaal weet (evenals het geval van Pb^{++} in de H_2S -methode) kan dit geen onoverkomelijk bezwaar worden genoemd. Vaak zal men zich zelfs voor de vierde groep en de restgroep niet interesseren. Dan valt het bezwaar geheel weg.

De T.A.A.-methode wordt in de nieuwe druk van het boek: *Qualitatieve Chemische Analyse* door C. J. van Nieuwenburg en J. W. H. van Ligten besproken.

Tenslotte zij voor een recente bespreking van de toepassingen van T.A.A. in kwalitatieve en kwantitatieve analyse nog eens verwezen naar het artikel van *Flaschka*⁴⁾, die tevens een aantal verwijzingen naar andere auteurs geeft.

September 1955.

¹⁾ Bloemendal, H. en Veerkamp, Th. A., Chem. Weekblad 49, 147 (1953).

²⁾ Bon, W. F., Chem. Weekblad 51, 677 (1955).

³⁾ Gunning, H. E., J. Chem. Education 32, 258 (1955).

⁴⁾ Flaschka, H., Chemist Analyst 44, 1 (1955).

⁵⁾ Pieters, H. A. J., Veiligheid en Chemie (derde druk).

WEDERWOORD

Wat er voor merkwaardigs aan is dat iemand, die jarenlang als chemisch adviseur in de industrie werk-

zaam is geweest, belangstelling heeft voor een vervangingsmiddel van zwavelwaterstof en de meningen van voor- en tegenstanders hierover in een klein referaat samenvat, is mij een raadsel.

Ook de geprikkelde toon van het bovenstaande artikelje is onbegrijpelijk.

Toen een der schrijvers (B) mij op de T.A.A.-methode opmerkzaam maakte en mij vertelde, dat *Prof. van Nieuwenburg* en *Ir. van Ligten* bezwaren hiertegen hadden geopperd, stelde ik mij in verbinding met Delft en ontving van *Ir. van Ligten* in opdracht van *Prof. van Nieuwenburg* uitvoerige inlichtingen over hun bevindingen die ik in mijn artikelje verwerkte, zonder zelt een vaststaand standpunt in te nemen. Het manuscript hiervan heb ik aan *Ir. van Ligten* laten lezen die geen bezwaar had tegen publicatie.

Het ware incorrect geweest als ik anders had gehandeld.

Wat schrijvers mij nu in de schoenen schuiven, nl. dat ik de gegevens van hen zou hebben ontvangen, is dan ook bezijden de waarheid. Overigens schijnt het mij toe dat althans een deel der geopperde bezwaren steekhoudend was, want de schrijvers geven nu verschillende verbeteringen aan. De beoordeling hiervan laat ik evenwel gaarne over aan anderen die deskundig zijn op dit gebied.

Zolang de heren analytici het nog niet eens zijn, doen wij m.i. maar het beste om bij onze oude zwavelwaterstof-Kipp te blijven.

W. F. Bon.

Discussie gesloten. Red.

543 : 546.41 : 546.412.26

Het bepalen van „in water oplosbaar calcium” in gips

door W. A. C. Campen, L. J. H. Nijst en P. J. Neis.

Gypsum consists for 90 % to 95 % of calcium sulfate ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) and for the rest of calcium carbonate ($CaCO_3$) and other constituents.

It is very important to determine the so-called water soluble calcium of the sulfate and not the calcium of the carbonate, for the latter is practically useless for the purposes we use gypsum for, that is to exchange sodium ions in neutral or alkali soils for calcium ions.

In the past, samples of gypsum were ground in a mortar with some water; after a while the water was decanted with fine particles of gypsum; this procedure was repeated 6 to 8 times; the result was a very fine suspension of gypsum in water, which suspension after adding more and sufficient water was rotated for four hours, and after leaving at rest overnight, once more was rotated for two hours. After filtering off the insoluble part, "watersoluble" calcium could be determined in the filtrate. The authors suggest a simple two hours rotating of 1 g of sample with 1 liter of water and 10 g of sucrose. In the presence of sucrose calcium sulfate behaves as an in water rapidly soluble salt; the size of the particles needs not to be reduced.

The precipitation of calcium as calcium oxalate, followed by a titration with potassium permanganate, an agreeable and accurate method, can however be replaced by a much shorter simple titration with EDTA and murexide as indicator.

The visual determination is not easy; use is made of a photo-element (selenium cell) and a galvanometer. The colour change has the same effect on the selenium cell as a diminishment of the light transmission of a narrow band of the spectrum, the developed current becomes smaller as easily can be read on the galvanometer. At the moment that the reading on the galvanometer does not change any more, the titration is finished. The use of a colour filter is not needed and the authors doubt if it has any advantage at all, whereas the strong light absorption of such a filter is a disadvantage.

van deze calciumionen, ofschoon het chemisch als een slecht oplosbaar zout bekend staat.

De meeste kalkmeststoffen bevatten calcium in de vorm van calciumcarbonaat¹⁾ dat geschikt is om de pH van een zure grond omhoog te brengen, doch

Inleiding.

Calciumionen kunnen adsorptief gebonden natriumionen uit de grond verdringen, waarbij de structuur van de grond verbeterd wordt.

Gips is in de landbouw de belangrijkste leverancier

waarvan na neutralisatie van het bodemvocht de overmaat slechts zeer langzaam in oplossing gaat. Calciumcarbonaat is voor levering van grote hoeveelheden calciumionen dus ongeschikt.

Sommige kalkmeststoffen bevatten ook nog calcium in de vorm van calciumoxyde of calciumhydroxyde. *Tijdelijk* kunnen door deze twee vormen niet onbelangrijke hoeveelheden calciumionen worden afgegeven; al spoedig echter wordt het calcium vastgelegd in de vorm van calciumcarbonaat; terwijl de hoge alkaliteit in vele gevallen een groot nadeel is.

In twee gevallen dient een ruime voorziening met calciumionen gewaarborgd te zijn.

I. Grote hoeveelheden calciumionen zijn gedurende lange tijd nodig om natriumionen uit de grond te verdringen (bijv. in Nederland na overstromingen met zout water of in het buitenland op de sodagronden of alkalische gronden in aride gebieden).

II. Een bepaald gewas heeft behoefte aan veel snel opneembaar calcium (bijv. de aardnoot, nadat de gynophoor in de grond is gedrongen²⁾). (Voor Nederland is dit geval momenteel van minder belang).

In beide gevallen is gips in de praktijk het aangewezen middel gebleken, dat in Nederland op zeer ruime schaal wordt toegepast in streken, welke overstroemd zijn geweest met zeewater.

Het oplossen.

De oplosbaarheid van CaSO_4 bedraagt maximaal 2 g/liter bij 20 °C (0.7 g/liter bij 100 °C), waardoor het wordt gerangschikt onder de meest oplosbare der moeilijk in water oplosbare zouten³⁾.

Voor de bepaling van het gehalte aan in water oplosbaar calcium (en sulfaat) lossen wij daarom 1 g stof op tot 1 liter (of 500 mg tot 500 ml) *bij kamertemperatuur*.

Het vroegere voorschrift van het Rijkslandbouwproefstation voor het oplossen van gips luidde in het kort:

Wrijf 1 g gips in een mortiertje fijn met weinig koolzuurvrij water en schenk de fijne suspensie af in een maatkolf van een liter. Voeg aan het grovere residu weer water toe en wrijf opnieuw fijn; schenk weer af, herhaal dit aanwrijven en afschenken tot alle gips als suspensie is overgebracht (meestal vier tot zes maal).

Vul met koolzuurvrij water aan tot 1 liter en laat gedurende 4 uren roteren. Laat gedurende 1 nacht overstaan en weer 2 uren roteren. Filtreer en bepaal in gedeelten van het filtraat calcium en sulfaat.

Toen het aantal te analyseren monsters gips snel steeg, werd dit tijdrovende en vermoeiende aanwrijven en afslibben als een groot bezwaar gevoeld. Bovendien bestond altijd het gevaar dat door minder nauwkeurig afslibben de gipsdeeltjes toch nog te grof bleven om kwantitatief oplossen van het $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ te waarborgen.

Er werd daarom gezocht naar een verbetering van de werkwijze.

Verhoging van de temperatuur van 20 °C—38 °C heeft geen effect van betekenis, terwijl hogere temperaturen dan 38 °C slechts een nadelig effect konden hebben. Verlaging van de pH is niet toelaatbaar, omdat handelsgips naast ongeveer 95 % $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ nog enig calciumcarbonaat (naast andere verontreinigingen) bevat en het tot carbonaat gebonden calcium niet als in water oplosbaar aangemerkt kan worden.

Nu bestond er een ander voorschrift van het Rijks-

landbouwproefstation, waarbij het calcium, gebonden tot calciumoxyde of tot calciumhydroxyde, opgelost werd door het over te brengen in de vorm van sacharaat (niet het zout van suikerzuur maar $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} \cdot \text{CaO}$ en dergelijke verbindingen^{4) 5)}), het dan af te filtreren van carbonaten en andere niet in water oplosbare calciumverbindingen en vervolgens met mineraal zuur te titreren.

Nagegaan werd of het mogelijk was het calcium van het calciumsulfaat met sacharose tot sacharaat te binden en wel zodanig dat geen of praktisch geen calciumsulfaat teruggevormd zou worden; de oplosbaarheid zou daardoor toenemen en calciumsulfaat zou zich als het ware gaan gedragen als een goed oplosbaar zout.

Deze veronderstelling bleek juist te zijn; afslibben werd overbodig; de rotatieduur kon blijkens proeven teruggebracht worden tot 1 uur. Veiligheidshalve wordt voorlopig een rotatieduur van 2 uren aangehouden.

Opgemerkt dient nog te worden dat door toevoegen van sacharose en de binding van calcium tot sacharaat de zuurgraad geen verandering ondergaat; met andere woorden, de oplossing blijft neutraal reageren.

De bepaling van het gehalte.

Oorspronkelijk werd calcium neergeslagen in zwak zuur milieu als oxalaat, waarna veel ammoniak werd toegevoegd om het neerslag volledig te maken.

Behalve theoretische bezwaren had deze werkwijze nog een praktisch bezwaar, namelijk de erbij optredende ammoniakdamp, welke hinderlijk was voor de analist en indien geen voorzorgsmaatregelen werden getroffen, andere bepalingen, welke in de nabijheid werden verricht, kon storen.

Daarom werd in de laatste jaren calcium in zuur milieu neergeslagen en een volledig neerslag verkregen in zwak zuur milieu.

De laatste definitieve werkwijze werd onlangs, gepubliceerd⁶⁾. Alle theoretische bezwaren, in de literatuur genoemd zijn daarbij ondervangen.

De oxydimetrische afwerking is verre te verkiezen boven gravimetrische afwerking, daar zij bij de juiste uitvoering nauwkeuriger is.

De titratie van het calcium met E.D.T.A. (= ethyleendiaminotetraazijnzuur) met murexide als indicator heeft het voordeel dat de verkregen oplossing direct complexometrisch getitreerd kan worden, zonder dat het calcium vooraf als oxalaat neergeslagen behoeft te worden.

Terwijl echter het eindpunt van de oxydimetrische titratie visueel zeer scherp en gemakkelijk is vast te stellen, is het eindpunt van de complexometrische titratie *moeilijk visueel* vast te stellen. Dit laatste is te vergelijken met acidimetrische titraties met methyloranje als indicator.

Waar een recent artikel⁷⁾ het fotometrisch vaststellen van het eindpunt noemde als een grote verbetering, hebben wij deze werkwijze eveneens toegepast en bevonden, dat met betrekkelijk eenvoudige hulpmiddelen een zeer grote nauwkeurigheid verkregen kan worden.

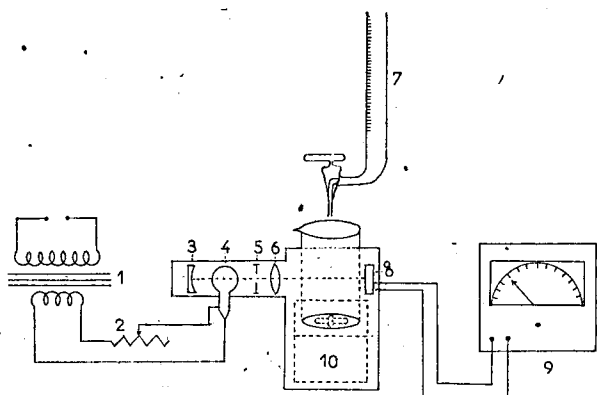
Voorschrift.

Doel en toepasbaarheid: Bepaling van het gehalte aan calciumoxyde gebonden tot in water oplosbare verbindingen in gips.

Principe: Calciumsulfaat wordt in oplossing gebracht door roteren met een oplossing van sacharose in water. In de oplossing wordt calcium complexometrisch bepaald door titratie met E.D.T.A. met murexide als indicator.

Apparatuur: Zie tekening en beschrijving van het apparaat voor de complexometrische titratie.

Roteermolen.



- | | |
|--------------------|------------------------------|
| 1 = transformator | 6 = lens |
| 2 = weerstand | 7 = buret |
| 3 = reflector | 8 = foto element (Seleencil) |
| 4 = lampje | 9 = galvanometer |
| 5 = iris diafragma | 10 = magnetische roerder |

Reagentia: sacharose.

E.D.T.A.: 0.05 molaire oplossing van het dinatriumzout.

murexide: 0.25 g vermengd met 25 g NaCl p.a. en 0.1 g ascorbinezuur.

loog: natronloog 1 N.

Analysemateriaal: Ongeveer 20 g fijngemalen gips voor landbouwdoeleinden.

Uitvoering: Breng 1.000 g van het analysemateriaal in een kolf van 1 liter (of 0.500 g in een kolf van 500 ml).

Voeg 10 g, resp. 5 g sacharose toe; vul met koolzuurvrij water aan tot een volume van 1 liter (resp. 500 ml).

Laat gedurende 2 uur roteren. Filtreer.

Pipetteer 200 ml in een cilindrisch bekglas van 300 ml, waarin tevoren een enkele cm lang glasstaafje met ingesmolten weekijzeren staafje is gebracht en plaats het bekglas op de magnetische roerder.

Voeg toe 4 ml natronloog en 0.4 g indicator.

Stel de magnetische roerder in werking.

Regel daarna met het diafragma de hoeveelheid licht, welke via de vloeistofkolom op de seleencil valt, zodanig dat de galvanometer een maximale uitslag aanwijst.

Laat vervolgens E.D.T.A.-oplossing toevloeien; draag hierbij zorg dat de invallende druppels nabij de glaswand het vloeistofoppervlak bereiken, waardoor een snelle vermenging verkregen wordt.

Titreer zodra de uitslag van de galvanometer begint af te nemen langzaam verder; draag er zorg voor dat na iedere invallende druppel de naald weer tot rust komt.

Het eindpunt der titratie is bereikt, zodra een volgende druppel geen verandering meer teweégbrengt in de galvanometerstand.

N.B. Om de seleencil en de galvanometer zoveel mogelijk te sparen wordt na elke titratie, voordat men het bekglas uit het apparaat haalt, het diafragma gesloten en de galvanometer kortgesloten.

Berekening: Bereken het percentage CaO (p) uit:

$$p = \frac{a \times 2.804}{2} \%$$

waarin: a = het aantal verbruikte ml E.D.T.A.

Bespreking der apparatuur:

Een fraaie doch ingewikkelde apparatuur wordt beschreven door Karsten e.a.⁸⁾.

Volgens de schrijvers van dat artikel bestaan er voor murexide twee maxima namelijk bij 480 mμ en 580 mμ; andere artikelen⁷⁾ en⁹⁾ bespreken een eenvoudiger apparatuur, doch houden nog altijd vast aan een bepaalde golflengte; daardoor is een ingewikkelde apparatuur nodig, terwijl een lichtfilter altijd de hoeveelheid licht verzwakt, waardoor zeer hoge eisen gesteld moeten worden aan de galvanometer.

Onze proeven toonden aan, dat zonder het minste bezwaar het gebruik van een lichtfilter achterwege kan blijven. Het is zelfs twijfelachtig of het gebruik van een smalle golfband wel aan te bevelen is.

De beschrijving in het artikel van de hand van Shapiro en Brannock⁷⁾ is overigens voor ons een voorbeeld geweest.

Wij hebben echter én filter én penrecorder wegge laten. Voor de geschetste opstelling is een galvanometer, welke bij 50 micro-ampère zijn volle uitslag heeft, reeds voldoende, al prefereren wij een iets gevoeliger apparaat. Een zéér gevoelige galvanometer zonder voldoende demping is echter praktisch niet bruikbaar.

Wij willen nog opmerken dat de pH bij murexide-titraties niet boven de 12.4 hoeft te liggen, zoals in de literatuur wordt aangegeven; zij kan zelfs aanmerkelijk lager liggen dan 12. De complexe binding van calciumionen gaat gepaard met een daling van de pH der oplossing tijdens de titratie.

Het is noodzakelijk dat bij het einde van de titratie de pH nog altijd hoger is dan 11.0.

Eigenlijk geldt veel van wat wij in het bovenstaande schreven ook voor titraties met eriochroomzwart en andere indicatoren in de complexometrie gebruikelijk, doch dit valt buiten het bestek van dit artikel.

1) Rowaan, P. A. en De Kleermaeker, K. J. B., Maandbl. Landbouwwoorl. 5, 349 (1948).

2) Bolhuis, G. G., Stubbs, R. W., Neth. J. Agr. Sci. 3, 220 (1955).

3) Lijst van tabellen der Kon. Ned. Chem. Ver. 17e druk blz. 210.

4) Holleman, A. F., Leerboek der organische chemie 15e druk, blz. 364.

5) Faber, J. F., De complexometrische titratiemethode bij het onderzoek van geneesmiddelen (Proefschrift Groningen 1955) blz. 98.

6) Campen, W. A. C., Chem. Weekblad 51, 188 (1955).

7) Shapiro, L., Brannock, W. W., Anal. Chem. 27, 725 (1955).

8) Karsten, P., Kies, H. L., Engelen, H. Th. J. van, Hoog, P. de, Anal. Chim. Acta 12, 64 (1955).

9) Aconsky, L., Mori, M., Anal. Chem. 27, 1001 (1955).

Uit Wetenschap en Techniek

Voedingsmiddelen

Verbod van het gebruik van drie kleurstoffen in de levensmiddelen in de U.S.A.

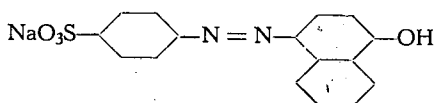
Ter aanvulling op hetgeen over bovengenoemd onderwerp in Chemisch Weekblad 51, 926 (1955) werd vermeld over het besluit van 16 November 1955 (Federal Register

16-11-'55) waarbij in de Verenigde Staten het gebruik in levensmiddelen van deze kleurstoffen welke tot dan toe op de lijst der wettelijk toegelaten F.D. & C.-kleurstoffen voorkwamen, welk besluit op 16 Februari 1956 in werking treedt, deelt Prof. Dr. J. F. Reith ons namens de Commissie bedoeld in artikel 17 der warenwet nog het volgende mede.

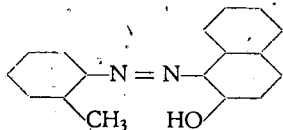
Het besluit betreft de volgende kleurstoffen.

F.D. & C. Orange no. 1: mononatriumzout van 4-para-sulfophenylazo-1-naphtol.

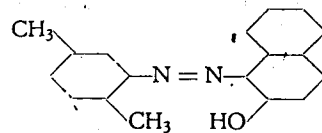
(= Orange I, Tropacoline 000 no. 1, Orange SXX; Colour Index 150, Schultz 185).



F.D. & C. Orange no. 2: 1-ortho-tolylazo-2-naphtol
(= Orange SS; Colour Index —, Schultz —).



F.D. & C. Red no. 32: 1-xylylazo-2-naphtol
(= Oil Red XO; Colour Index —, Schultz —).



Genoemde kleurstoffen mogen na een overgangstermijn van 3 maanden niet meer gebruikt worden in levensmiddelen, doch nog wel in cosmetica en medische preparaten die uitsluitend voor uitwendig gebruik zijn bestemd. In genoemd nummer van de Federal Register worden de toxiciteitsproeven, waarop de beslissing berust, uitvoerig beschreven.

Orange no. 1 werd, zoals reeds werd vermeld, veel gebruikt voor het kleuren van suikergoed, cake, biscuits, limonade en worstjes (hot dogs). Orange no. 2 en Red no. 32 waren de kleurstoffen, die gebruikt werden voor het oranje verven van de schil van sinaasappelen. Het schijnt, dat het niet gemakkelijk is voor dit oranje verven van sinaasappelen andere geschikte kleurstoffen te vinden. Men kan slechts hopen, dat het bedrijglijke kleuren van Amerikaanse sinaasappelen, dank zij deze beslissing, tot het verleden zal gaan behoren.

Boekbesprekingen

66.094.3 : 06.053.7

The Proceedings of the Conference on Oxidation Processes, May 6th to 8th, 1954, Amsterdam. Special supplement to Chemical Engineering Science, vol. 3 (1954). Published by Pergamon Press Limited, Maxwell House, Marylebone Road, London, N.W. 1. (Geen prijs genoemd). 135 blz., 74 fig., 7 foto's, 98 tab., 19,5 x 25,5 cm.

Bij de inleidende rede van Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman wordt een overzicht gegeven van de verschillende lezingen, waaruit men een goed begrip krijgt van hetgeen er verder in deze proceedings te vinden zal zijn. Bij het bereiden van producten door middel van oxydatie van koolwaterstoffen wordt in de laatste tijd meer de directe weg gevolgd, in tegenstelling met de indirecte weg via chlorering, sulfonering en dergelijke processen. Begrijpelijk is ook, dat bij deze directe processen de vrije radicalen een grote rol spelen, zoals in de eerste lezing over het mechanisme van de oxydatie in de vloeistofphase van koolwaterstoffen door G. H. Twigg wordt aangetoond.

In de tweede lezing wordt door G. Weetzel besproken hoe men synthetische vetzuren kan bereiden uit directe oxydatie van koolwaterstoffen, waarbij ook de praktische toepassingen worden behandeld. De foto's welke bij dit artikel worden gegeven zijn duidelijk en goed gereproduceerd.

In de lezing omtrent de oxydatie van benzeen en cyclohexaan tot phenol met behulp van lucht door M. B. Donald en J. R. Grover worden de verschillende factoren welke van invloed zijn op deze reacties onder de loupe genomen, waarbij veel feitenmateriaal in de vorm van graphieken wordt gegeven.

J. Mars en D. W. van Krevelen bespreken daarna de catalytische oxydatie met behulp van vanadiumoxyde, waarbij eveneens vele gegevens worden verstrekt. J. P. Fortuin en H. I. Waterman behandelen de bereiding van cumeen hydroperoxyde door oxydatie van cumeen in de vloeistofphase met behulp van moleculaire zuurstof. R. M. Cole, A. W. Fairbairn en K. D. Detling hebben een proces ontwikkeld om p-tertiar-butylbenzoëzuur te bereiden uit het overeenkomstige toluen met cobalt als catalysator en lucht doorblazen.

Bij de oxydatie van cyclohexanol en cyclohexanon tot

adipinezuur met behulp van salpeterzuur, besproken door A. F. Lindsay wordt van de oxydatie met moleculaire zuurstof afgestapt. Hier spreekt duidelijk het belang van de catalytische werking van vanadium-koper, waardoor het rendement tot 90 % kan worden opgevoerd.

De lezing van E. Bartholomé, waarin het BASF-proces wordt besproken om acetyleen te bereiden door partiële oxydatie van gasvormige koolwaterstoffen is een technische beschouwing over het oplossen van verscheidene praktische problemen.

W. J. B. Chater spreekt over de rol, welke de zuurstof speelt in de staalindustrie, waarbij de verschillende soorten van staalbereiding aan de orde komen.

Waar tot nu toe alleen werd gesproken over het verbruik van zuurstof, zij het direct, of uit zuurstofhoudende verbindingen, is de lezing van A. M. Clark, die de zuurstofvoorziening voor de industrie bespreekt, een nauwelijks te missen aanvulling.

F. J. Dent bespreekt ten slotte het gebruik van zuurstof bij sommige vergassingsprocessen.

Het slotwoord werd op deze conferentie gesproken door Prof. F. H. Garner van de Universiteit van Birmingham.

Bij elk artikel zijn literatuurverwijzingen gegeven en hier achter bevinden zich de discussies, welke vooral voor de deelnemers van deze conferentie een aangename herinnering oproepen aan een interessante conferentie gepaard aan een gastvrij onthaal.

Deze proceedings zullen niet alleen voor de vele deelnemers van deze conferentie een goed object vormen om hun herinnering weder op te frissen, doch tevens zullen zij voor de veel grotere groep van chemici, die deze conferentie niet hebben bijgewoond een serie interessante verhandelingen geven over het wezen van de heden-daagse prestaties op het gebied van de oxydatie, waarbij vooral de oxydaties van de koolwaterstoffen op de voorgrond treden.

De uitvoering, druk en het papier zijn goed; het is alleen te betreuren dat het boekwerk alleen maar is ingenaaid en niet gebonden, want meestal is aan ingenaaide werken, vooral bij intensief gebruik, geen lang materieel bestaan beschoren. Voor de inhoud kan aan een ieder, die zich voor oxydatieprocessen interesseert, deze proceedings warm worden aanbevolen.

H. A. W. Scheuer.

Roger G. Bates, Ph.D. (Chemist, National Bureau of Standards), *Electrometric pH Determinations, Theory and Practice*. John Wiley & Sons, Inc., New York. Chapman & Hall, Ltd., London, (1954), XIII + 331 pp., 69 fig., 50 tabellen, 15 × 23 cm, geb. \$ 7.50.

In het eerste deel van dit werk behandelt de schrijver de theoretische aspecten van de waterstofionen-concentratie op de basis van de zuur-base-theorie van Brønsted. Na een kort inleidend hoofdstuk over reversibele elementen en over de te gebruiken notatie worden achtereenvolgens besproken: 1. de verschillende pH-schalen; 2. de grensvlak-potentialen in verband met de activiteiten der ionen; 3. pH-standaarden en de vaststelling hunner waarden; 4. buffer-oplossingen; 5. de betekenis van de pH voor niet-waterige oplossingen. Men vindt dit alles in een helder en bondig betoog op ca. 150 pp., waarbij veel aan-

dacht wordt gegeven aan de talrijke vraagpunten die zich op dit gebied nog voordoen.

De tweede helft van het werk is gewijd aan een beschrijving van de experimentele bepaling van pH-waarden. Zowel de hulpmiddelen, waarvan vooral de glas-electrode een uitvoerige behandeling ten deel valt, als de techniek van de uitvoering der bepalingen worden gedetailleerd uiteengezet. In de laatste twee hoofdstukken passeren de pH-meters en de methode der automatische regeling van de zuurgraad de revue. In dit praktische gedeelte vindt men tal van „fijne kneepjes” en andere nuttige ervaringen bijeengebracht.

De auteur is door zijn wetenschappelijke arbeid bij uitstek bevoegd tot het schrijven van een dergelijk werk. Het boek mag dan ook zeer geslaagd genoemd worden. Uit de hierboven in het kort geschetste inhoud blijkt duidelijk dat de mededeling van het stofomslag (that) „The book offers a survey of almost every aspect of pH” schromelijk overdreven is. Het boek is voortreffelijk uitgevoerd.

W. van Tongeren.

Personalia

Ir. H. Cats te Rotterdam is thans werkzaam als scheikundige-bacterioloog bij de Keuringsdienst van waren, aldaar.

* * *

Drs. G. Eijgelaar te Apeldoorn is sedert 1 December 1955 werkzaam als scheikundige-microbioloog op het Centraal Instituut voor Voedingsonderzoek T.N.O. te Utrecht.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is bevorderd tot apotheker de heer A. van Haeringen.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, de heer Thio Tjin Hiap.

* * *

Aan de Vrije Universiteit te Amsterdam is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heer C. Kooistra; idem, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter f, de heer C. H. Th. Tonsbeek.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, mejufvrouw F. H. Klompsma en de heer G. W. Kaufmann; idem, is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, letter e, de heer K. O. Prins; idem, letter f, de heren R. P. Bult, P. R. Dijkhuis, E. J. Stamhuis en A. J. Wagner; idem, letter l, mejufvrouw J. Groen en de heer J. Poutsma.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „Jonylaminen, synthese en farmacologische eigenschappen” de heer T. Kralt, geboren te Rijnsburg.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de heren T. Hajonides van der Meulen en U. Spitsbergen; idem, is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde, de heer J. H. Visser.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht zijn bevorderd tot apotheker de heren H. van Gogh en C. F. van Mourik.

* * *

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

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

Op 16 December 1955 overleed ten gevolge van een ongeval, op de leeftijd van 34 jaar, Drs. L. D. Wolters, lid van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

Voorgesteld als buitengewoon lid.

159. Seuter (A. M. J. H.), chem. stud., Leiden, Haagweg 36; voorgesteld door Prof. Dr. J. J. Hermans en Drs. A. B. Ruijgrok, beiden te Leiden.

Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst 1955.

- Blz. 37: Akkerman (Dr. A. M.), Amsterdam-Z., Rivierenlaan 221.
 „ 55: Bosman (Ir. C.), Badhoevedorp, Nieuwe Meerdijk 175.
 „ 83: Eigeman (Ir. J.), Nijmegen, Molukkenstraat 146.
 „ 91: Gerritsen (Ir. H. G.), Delft, Spiekmanstraat 9.
 „ A 93: Krizkovsky (F. L. P.), Voorschoten, Prinses Irene-laan 10.
 „ 101: Linden (A. J. van der), chem. cand., Voorschoten, Kon. Wilhelminalaan 18.
 „ 120: Poldervaart (Ir. J. L.), Schiebroek, Cypreslaan 52.
 „ 127: Roijers (Dr. A. F. M.), Roosendaal, Ziekenhuis „Charitas”.
 „ 148: Vegter (Drs. G. C.), Amstelveen, Mr. Groen van Prinstererlaan 103.
 „ 149: Ven (Drs. A. M. van de), Utrecht, Dickenslaan 2.
 „ 155: Vries (Drs. H. de), Geleen, Margrietlaan 13.
 „ 163: Wöstman (Dr. B. S. J.), Notre Dame, Indiana, U.S.A., Lobunt Institut, Un. Notre Dame.
 „ 164: Wouters (Dr. O. J.), Bussum, Ceintuurbaan 109.

Chemisch Jaarboekje 1955.

In het nieuwe Chemisch Jaarboekje Personalia 1955 komen door een foutieve paginering de bladzijden 69 t/m. 96 tweemaal voor. Den leden wordt verzocht de tweede serie te nummeren A 69, enz. Deze nummering zal ook bij de adreswijzigingen in het Chemisch Weekblad worden gebruikt.

Secities

Sectie voor Anorganische en Fysische Chemie.

Met ingang van 1 Januari 1956 is tot secretars van deze sectie benoemd: Drs. W. Hoogenstraaten, Griendstraat 51, Geldrop.

Mededelingen van verschillende aard

National Research Council of Canada.

Postdoctorate Fellowship.

1956—1957.

Voor 1956—1957 zullen ongeveer 50 Fellowships door de National Research Council worden toegekend, welke kunnen worden doorgebracht in de National Research Council Laboratories in Ottawa, in het Prairie Regional Laboratory University of Saskatchewan, Saskatoon — het Maritieme Regional Laboratory Dalhousie University, Halifax en in verschillende laboratoria van Canadese Universiteiten.

Gegadigden mogen niet ouder zijn dan 35 jaar en moeten een doctor's graad behaald hebben van een erkende Universiteit of deze verwachten te kunnen behalen voor de aanvaarding van een fellowship. De fellowships aan de laboratoria van de National Research Council en van het Department of Agriculture gelden voor een jaar. Verzoeken tot verlenging met een jaar zullen in overweging worden genomen. Fellowships aan Universiteiten gelden voor twee jaar en ook hier zullen verzoeken tot verlenging in beschouwing worden genomen.

De aanvang van een Fellowship kan op een willekeurig moment in het jaar, waarin het wordt toegekend, vallen, doch bij voorkeur dient dit in September of October te zijn.

De toelage per jaar bedraagt voor ongehuwden \$ 3200,—, voor gehuwden \$ 3800,—, vrij van inkomstenbelasting. Een toelage voor reiskosten op basis van toeristenpassage en treinkosten worden verstrekt; indien vergezeld van de echtgenote kan dit bedrag met $\frac{2}{3}$ worden verhoogd; voor kinderen worden geen reiskosten vergoed.

Een en ander geldt ook voor de terugreis. Ongevallenverzekering gedurende de duur van het Fellowship komt voor eigen rekening. De National Research Council neemt terzake geen enkele verantwoordelijkheid op zich.

Aanmeldingen voor deze Fellowships dienen te geschieden op ciale formulieren, die te verkrijgen zijn bij het „Awards Office, National Research Council of Canada“, Afrika House, Kingsway, London W.C. 2, England.

De formulieren moeten voor 15 Februari 1956 in Ottawa zijn ontvangen. Zo mogelijk ontvangen zij, aan wie een Fellowship is toegekend, hiervan niet later dan 1 Mei 1956 bericht.

De mededinging staat open voor gegadigden van alle nationaliteiten. Zij dienen echter te voldoen aan de Canadese immigratiebepalingen.

De Fellowships in de laboratoria van de National Research Council liggen op het terrein van de chemie, de physica en de biochemie, die in de laboratoria van het Department of Agriculture op het gebied der chemie, der bacteriologie en der biologische wetenschappen. De Fellowships aan Universiteitslaboratoria liggen veelzijdig op het gebied der exacte wetenschappen.

Nadere informaties over dit alles zijn te vinden in een door de Redactie ontvangen boekje getiteld: „National Research Council of Canada, 1956—1957, Postdoctorate Fellowships for fundamental research in science and engineering tenable in Canadian laboratories“. Dit boekje zenden wij op aanvraag gaarne ter inzage.

Wij ontvingen ook twee aanvraagformulieren, welke voor gegadigden beschikbaar zijn.

Internationale Technische Hulp.

Het Bureau voor Internationale Technische Hulp, Alexanderstraat 14, 's-Gravenhage, vermeldt in zijn maandelijks-publicatie van 15 December 1955 de volgende aanvragen voor beschikbaarstelling van deskundigen:

- No. 2768 (UNESCO) Specialist in science teaching, preparation of textbooks. Ethiopia.
- No. 2772 (TAA) Sugar production, Yugoslavia.
- No. 2775 (Bi) Wool textile research laboratory. Australia.
- No. 2779 (TAA) Testing of cement and cement clinkers. Yugoslavia.
- No. 2787 (Bi) The research division of the ministry of Agriculture. Sudan.
- No. 2216 (TAA) Statistical quality control. India.
- No. 2731 (UNESCO) Expert curriculum and textbook development. India.
- No. 2807 Coir fibres processing expert. Ceylon.
- No. 2813 Fibre production expert. Ethiopia.
- No. 2830 Textile processing expert. Mexico.

Vraag en Aanbod

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Kon. Ned. Chem. Vereniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluite.

Ter overneming gevraagd:

1e plaatsing.

- * Modern polarisatiemicroscop met ing. analysator, draaib. tafel.

Ter overneming aangeboden:

1e plaatsing.

- * Chem. Abstr. 1953 en 1954 compl.
- Anal. Chem. 1950 compl.
- Chem. Weekblad 1940 t/m 1954.
- Kohlrausch, Prakt. Physik 1935.
- F. A. Steensma, Meth. d. chem. en microscopische diagnostiek 1915.
- Coen Kramers, De moutwijnindustrie te Schiedam 1946.
- H. C. Burger en C. G. E. Burger, Medische physica 1949.
- Samml. Göschel, Hoppe, Anal. Chem. 2 delen.
- K. J. van de Loo, Aluminium, fabricage, verwerking en toepassingsmogelijkheden.
- E. Sutermeister, Chemistry of pulp and paper making, 1948. Derde druk.
- Symposiaboekjes Verschillende.

2e plaatsing.

- * H. Margenau & G. M. Murphy, The mathematics of physics and chemistry 1951.
- * P. Honing en Fr. Verdoorn, Science and scientists in the Netherlands Indies, 1945.
- Recueil trav. bot. néerland. 40-42 (1943—1950).
- Acta Botanica neerlandica 1-4 (1952—1955).
- Microscop (B. B. T. Krauss) met olie-immersie (2 ocul. en 3 obj.).

De enige van een inzender afkomstige opgave of de eerste van een serie van dezelfde 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. 52.

Required for permanent positions in U.S.A. in field of plastics and plastic intermediates organic, physical and polymer chemists.

Aan het Landbouwproefstation en bodemkundig Instituut T.N.O. Groningen wordt een scheikundige gevraagd.

Industrie in het Westen van Holland zoekt voor haar research-laboratorium van ca. 30 man een jonge chemicus (Dr., Drs. of Ir.).

N.V. van Gelder Zonen vraagt voor haar fabrieken te Apeldoorn een jong fysisch-chemicus (Ir., Drs. of Ir.).

Het bestuur van het R.K. Ziekenhuis te Hilversum wenst aan biochemicus of laboratoriumarts de leiding te geven van zijn klinisch-chemisch laboratorium.

Gevraagde betrekkingen

- 897. Scheikundig ingenieur, in het Zuiden van het land met jarenlange industriële ervaring, wenst vrije tijd productief te maken met geven van adviezen, verrichten van literatuurstudie en vertaalwerk.

Agenda van vergaderingen

- 16 Jan. '56: Bond voor Materialenkennis, Kring V.R.A.P. (Utrecht). Men zie de agenda in Chem. Weekblad 1955, pg. 938.

Voor de agenda van later in 1955 vallende, in het Chemisch Weekblad aangekondigde, bijeenkomsten, zie pag. 592.

Voor agenda's van belangrijke internationale bijeenkomsten zie blz. 94—96, 277—278 en 592—594.