

# CHEMISCH WEEKBLAD

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

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

*Redactie-Commissie:* Dr. G. L. Voerman, Dr. A. J. C. de Waal, D. van der Want, scheid. ing., Prof. Dr. H. I. Waterman, scheid. ing.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Gevraagde en aangeboden betrekkingen. — Register Chemisch Weekblad. — Buitenlandsche chemische tijdschriften. — Prof. Dr. I. M. Kolthoff, Het aantoonen en bepalen van metalen met o. oxychinoline (oxin). — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Ontvangen brochures, enz. — Correspondentie, enz. — Dr. R. N. de Haas, Ingezonden. — Vraag en aanbod.

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

*Aangenomen als buitengewoon lid:*

Jhr. H. L. Boogaert, cand. scheid. ing., 's-Gravenhage, Bezuidenhout 119.

T. Y. Kingma Boltjes, cand. scheid. ing., Delft, Hooikade 23.

*Adresveranderingen:*

Mej. J. C. H. Broek, chem. docta., Paris (14e), La Maison des Etudiantes, 214 Boulevard Raspail.

Mej. W. Eekhoff, scheid. ing., Amsterdam, Prinsengracht 439, telef. 47621.

Mej. J. M. Meisner, ap., Haarlem, Zijlweg 22.

J. Spanjersberg, Zeist, le Dorpstraat 11a.

W. J. Stok, scheid. ing., Amsterdam, Overtoom 51 I.

Dr. H. W. Talen, Delft, van Leeuwenhoeksingel 40.

Dr. O. de Vries, Buitenzorg (Java), Tjiheumeuhweg 64.

J. F. van Wettum, scheid. ing., Kediri (Java), v. o. Djengkol.

\*\*\*

### Gevraagde en aangeboden betrekkingen.

*Aangeboden betrekkingen:*

Gevraagd voor spoedige indiensttreding als leider van een laboratorium voor de steenindustrie een scheid.-ingenieur. Zie de advertentie in No. 47.

\*\*\*

Voor organisch-chemisch „research” werk wordt op scheidkundig laboratorium gevraagd: scheidkundig ingenieur of doctor in de scheikunde. Zij, die op een chemische fabriek zijn werkzaam geweest, genieten de voorkeur. Zie verder de advertentie in het nummer van 3 Dec.

\*\*\*

Burgemeester en Wethouders van Vlaardingen roepen op sollicitanten naar de op 1 Januari 1928 vacerende betrekking van Directeur der Gemeente licht- en waterbedrijven. De jaarwedde bedraagt thans f 5325.— met 5 twee-jaarlijksche verhoogingen van f 200.— tot f 6325.—, benevens vrij wonen, vuur, licht en water. Sollicitaties voor 15 December a.s., aan den Burgemeester van Vlaardingen. Persoonlijk bezoek alleen na oproeping.

\*\*\*

*Gevraagde betrekkingen:*

53. *Scheidkundig ingenieur*, diploma Delft 1918, 7-jarige fabriekspraktijk: kunstmeststoffen en aetherische oliën; veel laboratoriumervaring, prima referentiën, zoekt werkkring.

54. *Chemicus*, diploma scheid. ing. 1925, 1 jaar praktijk als laboratoriumchef, minerale oliën en petroleumproducten, zoekt werkkring.

55. *Doctor in de scheikunde* (1926), 2 jaar assistentspraktijk, wenscht werkkring; voorkeur voor wetenschappelijk-technisch onderzoek.

59. *Vlaamsch chemicus*, doctor in de chemie, Universiteit van Luik, zoekt betrekking in Nederlandsche onderneming, liefst wetenschappelijk onderzoek.

\*\*\*

### Register Chemisch Weekblad.

Naar aanleiding van de besprekingen in den Raad van Overleg op 12 November j.l. betreffende de mogelijkheid en de wenselijkheid van het doen uitgeven van een verzamelregister over de eerste 25 jaargangen van het Chemisch Weekblad, verzoekt de Secretaris-Penningmeester bericht te mogen ontvangen:

- van alle leden, die de uitgave van een dergelijk register zeer gewenscht achten;
- van alle leden die het plan hebben om een exemplaar van dit register te koopen tegen een prijs van 3 of 4 gulden, bijaldien de belangstelling voor het bedoelde register niet zoo groot mocht blijken te zijn, dat de kosten daarvoor geheel uit de algemeene kas kunnen worden bestreden.

Alle leden, die de uitgave zeer wenschelijk achten, worden uitgenoodigd, hun meening hierover kenbaar te maken door het inzenden van de in het nummer van 3 December mede-ingesloten briefkaart, duidelijk van naam en adres voorzien, aan ondergeteekende.

Dr. A. D. DONK,  
Haarlem, Verspronckweg 100.

\*\*\*

### Buitenlandsche chemische tijdschriften.

Met de navolgende buitenlandse Chemische Vereenigingen worden overeenkomsten afgesloten, waarbij de leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging in staat worden gesteld, zich tegen de hieronder opgegeven gereduceerde prijzen te abonneren op de door die vereenigingen uitgegeven tijdschriften:

*Chemical Society, London:*

	£.	s.	d.
Journal of the Chemical Society,	2.	10.	0.
Abstracts "A" (Pure Chemistry),	2.	12.	0.
De beide bovengenoemde samen,	4.	15.	0.
Annual Reports, 1927,		9.	0.

*American Chemical Society:*

The Journal of the American Chemical Society.  
Industrial and Engineering Chemistry.  
Chemical Abstracts.

Deze 3 kosten samen \$ 18.00, twee samen kosten \$ 13.50, een van deze kost \$ 7.25.

*American Electrochemical Society:*

Transactions of the American Electrochemical Society.  
per volume \$ 2.50 of \$ 5.00 per jaar.

N.B. In de genoemde prijzen is porto inbegrepen.

Leden der Vereeniging, die voor 1928 van dit aanbod gebruik wenschen te maken, worden uitgenoodigd, vóór 15 December a.s. een nauwkeurige opgave van de gewenschte tijdschriften te zenden aan den Secretaris-Penningmeester, en tegelijkertijd het verschuldigde bedrag aan hem over te maken, bij voorkeur door storting op de girorekening der Vereeniging: 7680.

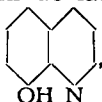
Dr. A. D. DONK, secretaris-penningmeester,  
Verspronckweg 100, Haarlem, telef. 12928.

544—1 : 547.831.7  
 HET AANTOONEN EN BEPALEN VAN  
 METALEN MET O. OXYCHINOLINE (OXIN)

door

I. M. KOLTHOFF.

1. Dank zij de onderzoekingen van R. Berg en ook van Fr. L. Hahn, waarop we hieronder nog terugkomen, is in de laatste jaren gebleken, dat het

o. oxychinoline , door Hahn oxin genoemd,

een waardevol reagens is om metalen aan te toonen en quantitatief te bepalen. Daar te verwachten is, dat het oxin een belangrijke rol in de metaalanalyse zal spelen, willen we eerst enkele eigenschappen van deze stof bespreken, alvorens onze ervaring met het reagens mee te delen.

De zouten van o. oxychinoline worden reeds eenigen tijd als sterke desinfectiemiddelen toegepast. De Chinosolfabriek in Hamburg brengen het chinisol in den handel. Oorspronkelijk beweerde de fabrikant, dat het praeparaat uit o. oxychinolinesulfozuren kalium bestaat, en als zoodanig wordt het ook dikwijls in de literatuur aangeduid. Sonntag <sup>1)</sup> stelde echter vast, dat chinisol een mengsel van o. oxychinolinesulfaat en kaliumsulfaat is. R. Berg <sup>2)</sup> noemt het het zure zout van o. oxychinoline en kaliumsulfaat. Wij hebben een praeparaat der Chinosolfabriek ook onderzocht, en wel is bepaald het o. oxychinolinegehalte (bromometrisch; zie hieronder), het kalium- en sulfaatgehalte en bovendien het gebonden zuur door titratie op phenolrood. Uit de analyse, die ongeveer met die van Berg overeenstemt, bleek, dat de samenstelling correspondeert met de formule  $(C_9H_7ON)_2 \cdot KHSO_4$  of, zoo men wil,  $(C_9H_7ON)_2H_2SO_4 \cdot K_2SO_4$ . Het bestaat dus uit aequivalente hoeveelheden normaal o. oxychinolinesulfaat en kaliumsulfaat. Door de hydrolyse reageert de gele oplossing van het zout zwak zuur op methyloranje. Waarschijnlijk bevat het praeparaat ook enkele percenten water. Het gehalte hieraan is echter niet door drogen bij hogere temperatuur te bepalen, daar dan het o. oxychinoline vervluchtigt.

Door de Amsterdamsche superphosphaatfabriek wordt het bekende superol in den handel gebracht. Zooals op het etiket is vermeld, bestaat deze stof uit zuiver o. oxychinolinesulfaat. Inderdaad correspondeert het resultaat onzer analyse precies met de samenstelling  $(C_9H_7ON)_2H_2SO_4$ . Daar het oxychinoline zelf in water moeilijk oplosbaar is, en als reagens in den vorm eener spiritueuze oplossing wordt toegepast (de oplossing bederft bij staan), kan volgens onze ervaring het superol het oxin dikwijls vervangen. Het superol is voldoende in water oplosbaar. Het o. oxychinoline gedraagt zich zoowel als een zwak zuur als als een zwakke base. Een grootere hoeveelheid dezer stof werd ons door de Amsterdamsche superphosphaatfabrieken ter beschikking gesteld, terwijl ook de Chinosolfabriek ons

10 g. toezonden <sup>3)</sup>. De monsters bestonden uit eenigszins vuilbruin gekleurde brokstukken van kristallen. Door omkristallisatie uit 50 %-igen alkohol werd het als een wit volumineus kristalmeel verkregen met een smeltpunt van 75°.

Het oxin is bij 60° reeds merkbaar vluchtig. De oplossing in water is geel gekleurd; zoowel door zuren als basen neemt de kleurintensiteit af. De ongedissocieerde stof is dus in oplossing geel, terwijl zoowel de anionen als de kationen veel minder gekleurd of kleurloos zijn.

Uit colorimetrische bepalingen van den waterstof-exponent in mengsels van oxin met zuur, resp. loog, kon de dissociatieconstante als zuur en als base worden berekend.

Gevonden werd voor  $K_z : 2 \times 10^{-10}$  ( $pK = 9.7$ ), terwijl  $K_B = 2.3 \times 10^{-10}$ , corresponderend met een  $K_{hydrolyse}$  van  $10^{-4.7}$  (bij 18°). Uit deze waarden berekenen we, dat het isoelectrische punt van oxin bij

$$[H^+]_{i. p.} = \sqrt{\frac{K_s}{K_B} \cdot K_w} = \sqrt{\frac{10^{-9.7}}{10^{-9.5}}} \times 10^{-14.2} = 10^{-7.2} \text{ ligt.}$$

Het isoelectrische punt ligt dus bij een  $p_x$  van 7.2.

Bij dit punt moet de oplosbaarheid van oxin minimaal zijn. Ik heb de oplosbaarheid van het omgekristalliseerde oxin in water en in verschillende bufferoplossingen bij 18° ( $\pm 0.1^\circ$ ) bepaald. Het gehalte werd bromometrisch vastgesteld. In water correspondeert de oplosbaarheid met een concentratie van  $3.6 \times 10^{-3}$  molair of 520 mg. p. Liter. De  $p_H$  der verzadigde oplossing was 6.5 (broomthymolblauw).

Oplosbaarheid van oxin bij 18° bij verschillende  $p_H$ .

Phosphaatbuffers met $p_H$ .	Oplosbaarheid bij 18°.
6.0	$4.15 \times 10^{-3}$ molair
6.6	$3.88 \times$ "
7.0	$3.6 \times$ "
7.6	$3.95 \times$ "
8.4	$4.05 \times$ "

Inderdaad ligt dus de minimum-oplosbaarheid bij een  $p_H$  van ongeveer 7.3.

2. Toepassing van het oxin in de kwalitatieve analyse.

Toevallig ontdekten Saul en Crawford <sup>4)</sup>, dat het superol een buitengewoon gevoelig reagens op koper is, wat door N. Schoorl <sup>5)</sup> bevestigd werd. De laatste vermeldt ook de reactie, welke enkele andere metalen met het genoemde reagens geven; gedeeltelijk is de positieve reactie aan de aanwezigheid van het sulfaat-ion toe te schrijven <sup>6)</sup>.

C. Th. Mörner <sup>7)</sup> wijst er op, dat hij reeds in 1907 had gevonden, dat o. oxychinoline in ammoniakaal milieu een buitengewoon moeilijk oplosbare verbinding geeft van de samenstelling  $(C_9H_6NO)_2 \cdot Mg \cdot 4 H_2O$ . Hij maakte daarvan reeds een toepassing voor het aantoonen van magnesium en het bepalen van oxin. Zeer uitvoerige systematisch doorgevoerde onderzoekingen over de toepassing van het oxin zijn door R. Berg <sup>8)</sup> uitgevoerd. We zullen naderhand zijn resultaten nog uitvoeriger bespreken.

<sup>3)</sup> Ook hier danken we de beide firma's nogmaals voor hun vriendelijkheid.

<sup>4)</sup> Saul en Crawford, *Analyst* 43, 348 (1918).

<sup>5)</sup> N. Schoorl, *Pharm. Weekblad* 56, 325 (1919).

<sup>6)</sup> Zie ook C. Griebel, *Pharm. Zentralhalle* 62, 452 (1921).

<sup>7)</sup> C. Th. Mörner, *ibid.* 63, 399 (1922); *Svensk farm. Sids.* 11, 121 (1907).

<sup>8)</sup> R. Berg, *J. prakt. Chem. N. F.* 115, 178 (1927).

<sup>1)</sup> Sonntag, *Arb. Kais. Gesundt.* 15, 299.

<sup>2)</sup> R. Berg, *Pharm. Ztg.* 71, 1542 (1926).

Evenals Berg heb ik de gevoeligheid van de precipitatie der verschillende metalen in verschillend milieu bepaald. Bij 5 tot 10 c.c. oplossing werden 5 druppels van een 4 n. azijnzuur-ammonia mengsel met een  $p_H$  van 5.5 gevoegd, dan enkele druppels eener 2<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-ige oxinoplossing, vervolgens werd tot kooktemperatuur verhit en indien er dan nog geen praecipitaat was, na 10 minuten staan beoordeeld. Dikwijls ontstaat reeds bij kamertemperatuur een troebeling, bij het verwarmen wordt het praecipitaat echter steeds kristallijn.

In plaats van de spiritueuze oxinoplossing kan men gewoonlijk ook een waterige superol- of chinosoloplossing gebruiken. Evenals Berg deed, heb ik ook de gevoeligheid der praecipitatie in ammoniakaal- en natronloog-milieu bepaald.

Uitvoering der reactie: als hierboven is beschreven; metaaloxiden die met ammonia resp. natronloog een neerslag geven, werden met seignettezout in oplossing gehouden. In de volgende tabel is een samenvatting der resultaten gegeven.

Gevoeligheid der metaalpraecipitatie met o. oxychinoline in mg. per liter.

Metaal	In azijnzuur-ammoniumacetaat	In NH <sub>3</sub> eventueel + seignettezout	In NaOH eventueel + seignettezout m.g. p.l.
Zilver	Zeer ongevoelig	400 mg. p.l. geen reactie	p.p. zonder reagens
Mercurio	60	20	geen reactie
Mercuri	ongevoelig	200 mg. p.l.	ongevoelig
Bismuth	(met seignettezout)	2	
Lood	ongevoelig; 1. g. p.l.	30	
Koper	1	1	2
Cadmium	10	2	3
Kobalt	1	20	20
Nikkel	1	10	20
Aluminium	3	—	—
Ferri	0.5	10	—
Mangaan	5	1	bruinsteenvorming
Zink	1	5	7
Magnesium	—	1	5
Calcium	—	10	+

In bijna alle gevallen zijn de kristallijne neerslagen zwak geel gekleurd; slechts ferri geeft een donker gekleurd praecipitaat; zeer verdunde ferrioplossingen geven een gele kleur. Ook ferro geeft een rood gekleurd neerslag, terwijl uranium een roodbruine kristallijne verbinding vormt. In de meeste gevallen is de overeenstemming tusschen Berg's en mijn resultaten vrij bevredigend; slechts bij calcium is de afwijking groot. Volgens Berg praecipiteert dit element niet met oxin; in ammoniakaal milieu bleek mij de gevoeligheid echter vrij groot te zijn (10 mg. pl.). Toevoeging van ammoniumzouten vermindert de gevoeligheid. In een milieu, dat alkalisch is van natronloog, is de gevoeligheid der praecipitatie sterk van de alkaliteit afhankelijk.

De gevoeligheid der praecipitatie van mangaan en magnesium in ammoniakaal milieu is juist het grootste bij aanwezigheid van veel ammoniumchloride. In zwak zuur milieu praecipiteert magnesium niet meer. Barium en strontium geven, evenmin als tin, arseen, antimoon en chromi neerslagen met het o. oxychinoline.

Bij de reactie op aluminium moet men minstens 0.5 c.c. reagens toevoegen, daar anders een praecipitaat van aluminiumoxyde ontstaat.

Bij een kritische beschouwing der cijfers in de tabel ziet men, dat het oxin in de kwalitatieve analyse een waardevol reagens kan zijn. Zoo praecipiteeren koper, cadmium, zink en magnesium in alkalisch milieu bij aanwezigheid van seignettezout vrijwel volledig, terwijl ook kobalt en nikkel tamelijk gevoelig nog worden neergeslagen; de andere metalen blijven in oplossing. Zink en magnesium kan men quantitatief scheiden, door het zink eerst in azijnzuuracetaat milieu neer te slaan en daarna het magnesium nadat men ammoniakaal heeft gemaakt.

Zoo zijn in de kwalitatieve analyse natuurlijk nog verschillende andere toepassingen van het reagens te maken.

Wil men de neerslagen der metalen met het oxin verder verwerken, dan kan men het oxychinoline door gloeien verwijderen. In de verbinding met het oxin zijn de metalen echter ook vrij vluchtig, zoodat er veel verloren kan gaan. Door afrooken met zwavelzuur of met oxaalzuur kan men het oxin alleen geheel verwijderen en het residu der metaal-sulfaten resp. oxyden naderhand verder onderzoeken.

### 3. Toepassing van het oxin in de kwantitatieve analyse.

*Gewichtsanalytisch:* De tweewaardige metalen geven neerslagen van de samenstelling  $(C_9H_6NO)_2 Me x H_2O$ . Volgens de onderzoekingen van R. Berg (l.c.) kan men de verbindingen als zoodanig wegen, of met oxaalzuur afdampen en de gegloeide oxyden wegen.

Zoo praecipiteert R. Berg<sup>9)</sup> het magnesium als  $(C_9H_6ON)_2Mg 4 H_2O$ ; en droogt bij 100°. De verbinding heeft dan nog 2 molekulen kristalwater, na drogen bij 130—140° is ze watervrij. Zoowel Berg als Hahn<sup>10)</sup> met zijn medewerkers, gebruiken bij de filtratie van het praecipitaat een Jena-glas-kroes P. G 3 < 7; volgens mijn ervaring kan men gerust een kroes gebruiken, die poreuzer is (G 5—7); afzuigen is dan zelfs niet noodig.

Bij de bepaling van magnesium naast de aardalkaliën moet men het neerslag oplossen en reprecipiteeren. Volgens Hahn verwijderd men het calcium met oxaalzuur.

Zink kan men volgens Berg<sup>11)</sup> in azijnzuur milieu ook naast groote hoeveelheden magnesium bepalen; het neerslag heeft 2 molekulen kristalwater; na het drogen bij 100° 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> molekulen, na drogen bij 130—140° is het watervrij. Bij aanwezigheid van ferri, chroom, aluminium, kan men het zink uit alkalisch milieu (met seignettezout) neerslaan; bevat de oplossing bovendien grootere hoeveelheden kobalt, nikkel, mangaan, bismuth en lood, dan is reprecipitatie noodzakelijk. Kwikzilver moet met cyan-kalium onschadelijk worden gemaakt.

Van koper en cadmium is het zink met oxin niet te scheiden. De koperverbinding van oxin is na het drogen bij 105—110° watervrij. Berg<sup>12)</sup> bepaalt het koper op deze wijze gewichtsanalytisch, of lost het koperneerslag in zuur op en titreert op de gewone manier jodometrisch. Het oxin geeft wel is waar

<sup>9)</sup> R. Berg, Z. anal. Chem. 70, 341 (1927).

<sup>10)</sup> F. L. Hahn Chem.-Ztg. 50, 754 (1926); Z. angew. Chem. 39, 1198 (1926); F. L. Hahn en K. Vieweg, Z. anal. Chem. 71, 122 (1927).

<sup>11)</sup> R. Berg, Z. anal. Chem. 71, 171 (1927).

<sup>12)</sup> R. Berg, Ibid, 70, 341 (1927).

een donkerbruin gekleurde onoplosbare additieverbinding met jodium, doch deze wordt glad door thiosulfaat ontleed. Men kan dus op de gewone manier met stijfsel als indicator titreeren.

Van bijzondere beteekenis is de toepassing van oxin bij de bepaling van aluminium. Van dit element bezitten we slechts weinig geschikte weegvormen. De klassieke methode, waarbij men als oxydhydraat neerlaat en na het gloeien als oxyde weegt, is zeer onbevredigend, omdat het buitengewoon moeilijk is, al het water uit het oxyde te verwijderen. Daardoor vindt men gewoonlijk te hooge resultaten. Om deze reden hebben Hahn en Vieweg (l.c.) hier speciaal de oxinmethode aanbevolen. Zij gebruiken een 5% alcoholische oxinoplossing, en werken in neutrale of zwak met azijnzuur aangezuurde oplossing. De oplossing mag niet meer dan ongeveer 100 mg. metaal op 100 c.c. bevatten. Zij verwarmen op het waterbad, voegen de benodigde hoeveelheid oxin toe (ongeveer 10 c.c. voor 1 millimol aluminium), daarop een overmaat ammoniumacetaat, koken op en laten eenigen tijd op het waterbad staan. Na het afkoelen wordt op een glaskroes (G < 7) afgefiltreerd, met water, dat een weinig azijnzuur bevat, uitgewasschen, dan met zuiver water nage-wasschen. Na het drogen bij 140—160° wordt het watervrije oxin gewonnen.

Wij hebben de methode gecontroleerd en gevonden, dat het oxin de neiging heeft, wat basisch aluminiumzout mee te slepen, waardoor de uitkomst iets te laag wordt. Uitgegaan werd van 3 maal omgekristalliseerden kalialuin, met een aluminiumgehalte van 5.68%. De beste resultaten werden op de volgende wijze verkregen: 100—200 mg. aluin worden in 150 tot 200 c.c. water opgelost en 2 tot 5 c.c. 4 n azijnzuur toegevoegd. Bij kooktemperatuur wordt een versche (althans niet ouder dan 1 week) 5% alcoholische oxinoplossing in spiritus bijgedruppeld, tot de vloeistof duidelijk geel is van de overmaat oxin. Daarna worden enkele c.c. 10% ammoniumacetaat toegevoegd en na ongeveer 15 minuten staan op een waterbad op een glaskroes G 5—7 afgefitreerd. Men behoeft niet te wachten, tot de vloeistof is afgekoeld. Het neerslag wordt met koud water uitgewasschen en na drogen tot constant gewicht bij 110—120° gewogen. Het neerslag heeft dan de samenstelling  $(C_9H_6NO)_3Al$ .

Hieronder volgen enkele resultaten: <sup>13)</sup>

afgewogen aluin	0.2656	0.2015	0.4080	0.1468 g.
hoeveelheid neerslag	0.2557	0.1940	0.3927	0.1417 ..
Al gev. in %	5.66	5.67	5.65	5.67
Al berekend		5.68		

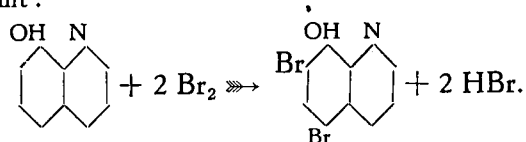
Gemiddeld is de uitkomst dus ongeveer 0.4% te laag.

Groote hoeveelheden calcium- en magnesiumzouten hadden geen invloed op de uitkomst, daarentegen hebben groote hoeveelheden alkalisulfaat de neiging, om de uitkomst te verlagen. Waarschijnlijk wordt dan een weinig aluminium als basisch sulfaat neergeslagen. Bij aanwezigheid van 1—5 g. natriumsulfaat werd een aluminiumgehalte van gemiddeld 5.60% gevonden (dus ongeveer relatief 1% te laag).

Vergeleken met de klassieke methode ter bepaling van aluminium zijn de resultaten dus zeer bevredigend.

#### Titrimetrische methode:

R. Berg <sup>14)</sup> vond, dat dat o. oxychinoline met broom zeer gemakkelijk een dibroomsubstitutieproduct vormt:



Berg voegt bij de oplossing, die ongeveer 2 normaal aan zoutzuur is, enkele druppels 1% alcoholische indigocarmijn-oplossing en titreert dan met een kaliumbromaat-bromideoplossing van bekend gehalte, tot de kleur van blauw over groen in geel omslaat. (Ik titreer met 0.1 n. bromaat en voeg in het begin der bepaling ongeveer 0.5 g. alkalibromide toe). Deze omslag is niet scherp te zien; het is aan te bevelen, een geringe overmaat bromaat toe te voegen en jodometrisch terug te titreeren. In plaats van indigocarmijn vond ik methylrood een prettiger indicator. Een directe titratie gaat wel is waar lastig, omdat de kleur reeds lang vóór het eindpunt verbleekt, doch wanneer men langzaam titreert, tot de vloeistof zuiver geel is, is er slechts een geringe overmaat broom. Men voegt dan een weinig kaliumjodide toe; er ontstaat een bruine suspensie van een joodadditieproduct: deze wordt echter bij de terugtitratie met thiosulfaat bij gebruik van amyllum als indicator direct ontleed. 1 c.c. 0.1 n. bromaat correspondeert met 3.63 mg. o. oxychinoline. Wanneer de oplossing veel oxin bevat, scheidt zich vóór of na de terugtitratie het dibroomproduct kristallijn af.

Ik bereidde uit omgekristalliseerd oxin een  $\frac{1}{40}$  molaire (= 0.1 n.) oplossing, en titreerde 25 c.c. in 1—2 n. zoutzuur op de beschreven manier, na toevoeging van 0.5 g. kaliumbromide. Gevonden werd 24.90—25.00 c.c. 0.1 n. bromaat. Men moet de overmaat na korten tijd staan terugtitreeren, wacht men langer dan ongeveer 15 minuten, dan wordt te veel broom verbruikt. Van de eigenschap van o. oxychinoline, om zoo gemakkelijk bromometrisch titreerbaar te zijn, maakt Berg gebruik voor de quantitative bepaling der verschillende metalen (zijn onderzoekingen zijn nog niet afgesloten, er schijnen nog vele mededeelingen in het vooruitzicht te zijn).

De uitvoering is dezelfde als bij de gewichtsanalytische bepaling is beschreven. Het neerslag wordt op een glaskroes G < 7 verzameld, en na het uitwasschen in 8—10% zoutzuur opgelost en getitreerd. Daar het neerslag zoo fraai kristallijn is, kan men volgens mijn ervaring veel beter op een klein stukje watten verzamelen, en dit na het uitwasschen met warm zoutzuur overgieten enz. Op deze wijze kan men een bepaling in 10 minuten uitvoeren.

Zink: Bij 50 c.c. 0.01 molaire zinksulfaatoplossing voegde ik 5 c.c. 4 n. azijnzuur, 5 c.c. 2 n. natriumacetaat, een overmaat 5% alcoholische oxinoplossing (tot duidelijke geelkleuring), verwarmde tot kooktemperatuur, en liet de vloeistof dan 25 minuten staan. In een trechter brengt men een klein stukje watten, dat met water wordt bevochtigd. Hierover wordt het zinkneerslag afgefiltreerd. Men spoelt de kolf 5 tot 6 maal met koud water na, en

<sup>13)</sup> Analyses van den Heer F. G. Otten, pharm. cand.

<sup>14)</sup> R. Berg, Pharm. Ztg. 71, 1542 (1926).

wascht het neerslag uit. Dan plaatst men de trechter op de kolf, waarin de praecipitatie heeft plaats gehad, en giet 10—15 c.c. 4 n. kokend zoutzuur uit een reageerbuis bij kleine hoeveelheden over trechter en neerslag; zoodat het geheele praecipitaat is opgelost. Het filter wordt quantitatief met water uitgewassen en kan dan weer voor een volgende proef worden gebruikt. De oplossing in de kolf wordt op kamertemperatuur gebracht, met methylrood en kaliumbromide bedeed, en op de beschreven manier gefiltreerd. Op deze wijze vond ik, dat 50 c.c. 0.01 molair zinkoplossing 39.9—40.2 c.c. 0.1 n. kaliumbromaat verbruikten (ber. 40.0 c.c.).

De afwijking naar beide kanten is dus kleiner dan 1%. Bij de beschreven proeven werd 41—42 c.c. bromaat toegevoegd en dan met thiosulfaat teruggetitreerd. In plaats van met oxin kan men ook met een waterige oplossing van superol of chinisol praecipiteeren. Bij aanwezigheid van magnesium, calcium en de alkalimetalen geeft de bepaling goede uitkomsten. Zijn storende metalen aanwezig (zie bij gewichtsanalytische bepaling), dan kan men dikwijls door praecipitatie in tartraat-natronloogmilieu nog goede uitkomsten verkrijgen.

Ook uiterst verdunde zinkoplossingen kan men volgens het gegeven voorschrift nog titrimetrisch bepalen. Na het oplossen van het neerslag voegde ik 1 druppel 0.2% methylroodoplossing toe en titreerde met 0.1 n. kaliumbromaat, dat uit een microburet (in 0.01 c.c. verdeeld), werd toegevoegd. De overmaat van enkele 0.1 c.c. reagens werd na toevoeging van kaliumjodide met 0.01 n. thiosulfaat teruggetitreerd. De verdunde zinkoplossingen kan men ook uitstekend met superol of chinisol praecipiteeren. Enkele uitkomsten zijn in de volgende tabel vermeld.

Bepaling van zeer geringe hoeveelheden zink met oxin (praecipitatie uit azijnzuur-acetaat milieu).

Hoeveelheid gebruikte zinkoplossing	verbruikt $\frac{1}{80}$ molair $\text{KBrO}_3$	berekend cc. $\text{KBrO}_3$	afwijking in %		
25 cc. 0.002 molair Zn	4.005 4.005 4.01 4.01 4.02 4.02	cc. 4.00	+ 0.25 %		
50 cc. 0.0004 molair Zn	1.58 1.59 1.60 1.60			1.60	0.0 "
100 cc. 0.0002 molair Zn	1.57 1.58			1.60	-1.5 "

In het laatste voorbeeld bevatte de vloeistof slechts 1.3 mg. zink (of 13 mg. p.l.); hier werd na de praecipitatie vóór de filtratie 5 minuten gewacht, daar anders merkbaar te weinig werd gevonden. Voor de bepaling van sporen zink — b.v. in drinkwater — kan de maatanalytische oxinmethode warm worden aanbevolen.

**Magnesium:** De volumetrische bepaling van magnesium kan evenals die van zink zeer snel worden uitgevoerd.

Om goede resultaten te verkrijgen, moet men in zwak ammoniakaal milieu ( $\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$ ) werken, en het oxin eerst bij kooktemperatuur toevoegen. Voegt men het laatste reeds bij kamertemperatuur bij de ammoniakale vloeistof, dan worden te hooge resultaten gevonden.

Ik vond zoo wel afwijkingen van 6%!

Goede uitkomsten verkrijgt men a.v.: Bij onge-

veer 50 c.c. oplossing voegt men 1 tot 2 c.c. 2 n. ammoniumchloride, 0.5 tot 1 c.c. 6 n. ammonia, en verhit tot kooktemperatuur. Dan druppelt men langzaam de oxinoplossing bij, laat vijf minuten staan, en filtreert over het wattenfilter en handelt verder, zooals bij zink is beschreven.

Bij aanwezigheid van groote hoeveelheden ammoniumzouten wordt de vorming van het neerslag vertraagd. Wacht men lang genoeg vóór de filtratie, dan worden toch nog goede uitkomsten verkregen. Heeft men oplossingen verdunder dan 0.001 molair, dan is het aan te bevelen, niet meer dan 1 c.c. 2 n. ammoniumchloride en 0.5—1 c.c. 6 n. ammonia vóór de praecipitatie toe te voegen. Is de oplossing zeer verdund, dan vindt men 2 tot 4% te lage uitkomsten. Praecipiteert men anderzijds reeds bij kamertemperatuur en verwarmt daarna, dan zijn de uitkomsten te hoog, van 1 tot 6%, toenemend met de magnesiumconcentratie. Enkele resultaten zijn in de volgende tabel meegedeeld.

Bepaling van magnesium door praecipitatie met oxin.

Hoeveelheid magnesiumoplossing	Wijze van precipiteeren	Verbruikt 0.1 n $\text{KBrO}_3$	Berekend cc. $\text{KBrO}_3$	Afwijking in %
50 cc. 0.005 molair	koud met oxin	21.0 — 21.5	20.0	+ 6 %
" "	warm "	19.95 — 20.2	20.0	0 tot +1 %
25 " 0.001	" "	1.99 — 2.01	2.00	$\pm 0.5$ %
50 " 0.0005	" koud "	2.06 — 2.08	2.00	+ 3 — 4 %
50 " 0.0005	" warm "	1.98 — 1.99	2.00	- 1 %
100 " 0.00025	" warm "	1.94 — 1.96	2.00	- 3 %
100 " 0.00025	" koud "	2.04 — 2.06	2.00	+ 3 %

100 c.c. der 0.00025 molaire magnesiumoplossing bevatten slechts 0.6 mg. magnesium (6 mg. p.l.). Werkt men met nog verdundere oplossingen, dan worden de uitkomsten zeer onregelmatig. In elk geval blijkt wel uit de tabel, dat sporen magnesium nog goed kunnen worden bepaald. Jammer is het, dat calcium stoort, waar Hahn reeds op wees. Daar de praecipitatie van calcium met oxin ongevoelig is, wanneer weinig ammonia en veel ammoniumchloride aanwezig is, heb ik geprobeerd, om onder die omstandigheden magnesium naast calcium te bepalen. Steeds was het resultaat veel te hoog, daar calcium meeprecipiteerde. Bij verdere proeven precipiteerde ik het calcium eerst bij kooktemperatuur met ammoniumcarbonaat en sloeg dan, zonder te filtreren, het magnesium met oxin neer. Uit blancoproeven met magnesium alleen, bleek, dat het ammoniumcarbonaat niet stoort. Bij aanwezigheid van calcium vindt men echter veel te weinig magnesium; hieruit blijkt wel, dat het precipiteerende calciumcarbonaat magnesium adsorbeert.

Hahn en Hartleb<sup>15)</sup> verwijderden het calcium met oxaalzuur, neutraliseeren dan en precipiteeren vervolgens het magnesium in ammoniakaal milieu. Bij controle dezer methode vond ik nogal wisselende resultaten. Het beste is, de verdunde waterige oplossing tot kooktemperatuur te verwarmen, dan een geringe overmaat oxaalzuur toe te druppelen, en vervolgens te neutraliseeren op methylrood als indicator. Men voegt dan nog 10 druppels overmaat ammonia toe en precipiteert bij kooktemperatuur met oxin: men laat een half uur staan en filtreert. Het neerslag van calciumoxalaat stoort niet. Filtreert men na te korten tijd staan, dan wordt te

<sup>15)</sup> F. L. Hahn en E. Hartleb, Z. anal. Chem. 71, 226 (1927).

weinig magnesium gevonden. Het is overigens wenschelijk, een systematisch onderzoek in te stellen naar de beste voorwaarden, om magnesium naast calcium volgens de oxinmethode te bepalen.

*Calcium*: Volgens mijn ervaring kan calcium uit niet te verdunde oplossing ook quantitatief met oxin worden geprecipiteerd. Veel ammoniumzouten mogen niet aanwezig zijn. Men verwarmt de oplossing tot kooktemperatuur, voegt 1—2 c.c. 6 n. ammonia en vervolgens oxin in overmaat toe. Na even staan wordt het volumineuze zeer lichtgeel gekleurde neerslag afgefiltreerd, en verder verwerkt, zooals bij zink is beschreven. Werkende met 50 c.c. 0.005 molaire calciumoplossing vond ik zoo 0.5 tot 0.8% te weinig bromaat verbruikt. Bevat de oplossing minder calcium, dan laat men na de precipitatie enkele uren staan en filtreert daarna. Op deze wijze vond ik slechts afwijkingen van —1%. Filtreert men direct na de praecipitatie, dan wordt 6 tot 10% te weinig calcium gevonden. Is de oplossing verdunder dan 0.001 molair, dan worden geen goede uitkomsten meer verkregen.

Barium stoort niet, zoodat men met oxin calcium naast barium kan bepalen. Daarentegen stoort strontium sterk; een reprecipitatie van het neerslag is noodig, om goede uitkomsten te verkrijgen.

*Aluminium* geeft in azijnzuur-acetaatmilieu een fraai kristallijn neerslag met oxin.

Ten einde de vorming van basisch zout zooveel mogelijk tegen te gaan, zuurt men de oplossing met 2—5 c.c. 4 n. azijnzuur aan, verwarmt tot  $\pm 90^\circ$ , en voegt een overmaat oxin toe, verwarmt tot koken en druppelt dan ongeveer 10 c.c. 2 n. natrium- of ammoniumacetaat bij.

Het neerslag wordt na 5 minuten op het wattenfilter verzameld, en met water uitgewassen. Het kristallijne precipitaat pakt als vilt samen en heeft de neiging, tegen den wand van de trechter op te kruipen en lost ook in kokend 4 n. zoutzuur slechts betrekkelijk langzaam op. Daarom is het aan te bevelen, om na het uitwasschen van het neerslag, het filter met behulp van een glasstaafje in de kolf te brengen, waarin de precipitatie heeft plaats gehad; daarna spuit men de trechter schoon, voegt 10 tot 20 c.c. 4 n. zoutzuur toe en verwarmt tot kooktemperatuur. Nadat het geheele neerslag is opgelost, wordt afgekoeld en getitreerd, zooals vroeger reeds is beschreven. Evenals bij de gewichtsanalytische bepaling vond ik steeds te weinig aluminium. Uitgaande van 100 c.c. 0.002 molaire aluinoplossing werd 1% te weinig Al gevonden. De uitkomst wordt beter, naarmate minder acetaat na de precipitatie wordt toegevoegd.

Werd in plaats van 1 c.c., 0.5 c.c. 2 n. acetaat gebruikt, dan was de afwijking 0.0%.

Bij zeer verdunde Al-oplossingen verschijnt het precipitaat eerst langzaam. Bij het experimenteren met 50 c.c. 0.0006 molaire aluinoplossing verkreeg ik nog goede uitkomsten, wanneer 15 minuten na de precipitatie werd gefiltreerd. Met verdunnere oplossingen waren de uitkomsten onregelmatig.

Waarschijnlijk zijn ook de verschillende andere metalen, die met oxin precipiteeren (zie kwaliteef deel), ook eenvoudig titrimetrisch te bepalen. Ik heb dit echter niet nader onderzocht. Hier is nog veel materiaal, dat de moeite van verwerken waard is.

Volledigheidshalve zij hier vermeld, dat Fr. C.

Hahn en E. Hartleb<sup>15)</sup> een acidimetrische gehaltebepaling van metalen (of beter van de hieraan gebonden zuren) op de precipitatie met oxin baseeren. Deze methode heeft echter weinig practische beteekenis.

#### Summary.

A review of the application of o. hydroxyquinoline (oxin) for the detection and determination of metals is given. A simple method for the volumetric determination of metals is described. Calcium may be determined in the presence of barium.

Utrecht, Pharmac. Lab. der Univ., Juli 1927.

### BOEKAANKONDIGINGEN.

668.3(022)

Die Geschichte der Gashydrate, von Dr. W. Schroeder in Aachen. Mit 7 Abbildungen. [Sonderausgabe aus der Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge, herausgegeben von Prof. Dr. W. Hertz, Breslau, Band XXIX]; Stuttgart, Ferdinand Enke, 1926, 96 pag., R.M. 7.50.

De titel geeft juist weer, wat in het werkje vervat is: de geschiedenis van een eeuw experimenteele hydraatchemie. De beginselen der fasenleer worden bekend ondersteld, doch er is weinig van deze theorie in verwerkt, zoodat het ook door beginnende studenten gebruikt kan worden. Het is geen leerboek, maar handig voor allen, die over dit onderwerp literatuur wenschen, mede door de uitgebreide literatuuropgaven. R. Kroon.

\* \* \*

541.123.21(022)

Leim und Gelatine, von Dr. E. Sauer; Dresden und Leipzig, Theodor Steinkopff, 1927, 57 pag., R.M. 3.—.

Bij de beoordeeling van dit degelijke werkje moet in aanmerking worden genomen, dat het oorspronkelijk een bijdrage is voor Liesegang's Kolloidchemische Technologie. Als zoodanig verdient het dan ook een plaats naast de uitgebreidere werken, zooals die van Bogue en de Kegel. De schrijver is er uitstekend in geslaagd, ondanks den beknopten vorm, in helderen stijl de kolloidchemische zijde van verschillende problemen, die zich bij de fabricage van lijm en gelatine voordoen, aan te geven, hetgeen bijzonder verduidelijkt wordt door vele grafieken.

Duidelijk is aangetoond, hoe belangrijk het kolloidchemisch onderzoek is voor de lijm- en gelatine-industrie. In talrijke noten geeft de schrijver oorspronkelijke literatuurbronnen.

M. Cohen.

\* \* \*

34(024): 6

Mr. Dr. K. H. Beyen, De Rechtskennis van den Ingenieur, 7e deel: Spoorwegen; Amsterdam, L. J. Veen, 1927; f 3.25.

De wettelijke bepalingen omtrent 1. Spoorwegen in het algemeen; 2. Hoofdspoorwegen; 3. Localspoorwegen; 4. Tramwegen met mechanische beweegkracht met uitzondering van plaatselijke tramwegen; 5. Plaatselijke tramwegen met mechanische beweegkracht; en omtrent spoorwegen, niet voor openbaar vervoer opengesteld, vindt men hierin behandeld. Eindelijk treft men nog in een laatste hoofdstuk het een en ander over „Internationale regelingen" aan.

Alles is duidelijk gedrukt en grondig besproken.

D. Ingerman.

\* \* \*



622.33(43)

Heinrich Lemberg, Jahrbuch der Steinkohlenzechen und Braunkohlengruben Westdeutschlands, 32. Ausgabe; Dortmund, Karlstrasse 5, C. L. Krüger, G. m. b. H., 1927, 5 R.M.

Voor dit bekende jaarboek is een aanbeveling feitelijk overbodig. Men vindt er alles in over de in den titel genoemde onderwerpen, van inlichtingen over de samenstelling der mijndirecties af tot een volledige opgave der afgeleverde producten, wat betreft geaardheid en afmetingen toe.

Dit boek is onontbeerlijk voor allen, die met Deutsche kolensoorten te maken hebben. D. J. W. Kreulen.

## CHEMISCHE KRINGEN.

*Delftsche Chemische Kring.* In de vergadering van Donderdag 29 Dec. te 20 ure in Hotel Central, Wijnhaven, Delft, zal Dr. A. L. Th. Moesveld (mede namens Mej. W. A. T. de Meester, chem. doct<sup>a</sup>.) spreken over „De invloed van druk op de reactiesnelheid en de rol van het medium”.

\* \* \*

*Nijmeegsche Chemische Kring.* In de vergadering van Dinsdag 29 November j.l. hield Ir. H. C. Jacobsen een voordracht over: *Het antirachitisch vitamine.* Hoewel het antirachitisch vitamine (D) naast het vitamine A wordt aangetroffen, is het een stof met geheel andere eigenschappen en hiervan scherp te onderscheiden. Langzamerhand is het verband tusschen de werking van ultraviolette stralen en vitamine D duidelijk geworden door onderzoekingen van Hess, Steenbock, Rosenheim, Windaus e.a., welke ten slotte geleid hebben tot de ontdekking van een specifieke stof: het „provitamine” in allerlei voedingsmiddelen (o.a. oliën, vetten), verder in het cholesterine en phytosterine, welk provitamine door bestraling met ultraviolet licht in vitamine D kan worden omgezet. Ergosterine uit moederkoren en gist vertoont de zelfde activeerbaarheid en is wellicht identisch met het provitamine.

Een afdoende verklaring van deze verschijnselen of een in alle opzichten aannemelijke theorie aangaande den aard en de werking van het antirachitisch vitamine bestaat voorloopig nog niet, hoewel in deze richting reeds ernstige en ten deele vruchtbare pogingen (Sim-Ki-Ay) zijn gedaan. In de naaste toekomst kunnen op dit gebied nog belangrijke onderzoekingen tegemoet gezien worden.

\* \* \*

*Rotterdamsche Chemische Kring.* Het Bestuur is thans samengesteld als volgt: Dr. A. J. Boks, voorzitter, Dr. W. van Rijn, secretaris (Provenierssingel 65), Dr. L. E. den Dooren de Jong, penningmeester, Ir. D. A. Kampschreur. Als leden van den Raad van Overleg zijn aangewezen Dr. A. J. Boks en Dr. W. van Rijn, als plaatsvervangende leden Dr. S. S. Cohen en Ir. D. A. Kampschreur.

Vergadering op Maandag 12 December 1927 des avonds te 8 uur in het Gebouw der H.B.S. aan den 's-Gravendijkwal. Agenda: 1. Besprekingen over een eventueel op te richten leesgezelschap. 2. Overleg omtrent de keuze van een spreker voor den Kring volgens een mededeeling van het Bestuur der Ned. Chem. Vereeniging. 3. Dr. J. D. Jansen zal spreken over Fluorescentieverschijnselen. Ir. Jhr. R. J. Boddaert zal demonstreeren: „Het onderzoek van diamanten, paarden, enz.” Den leden wordt verzocht hunne contributie (f 3.—) te storten op Girorekening van den Kring 128280.

## PERSONALIA, ENZ

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd: voor het candidaats-examen wis- en natuurkunde F de Heer W. P. van Horsen en voor het candidaats-examen wis- en natuurkunde K Mejuffrouw A. Blaauw.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde (hoofdvak pharmacie) de Heeren L. H. van Berk en H. A. Kuyلمان.

\* \* \*

Aan de Technische Hoogeschool te Delft is, met lof, bevorderd tot doctor in de technische wetenschap, op proefschrift „Bijdrage tot de kennis van het filtreren”, de Heer J. P. M. Gilse, scheik. ing.

\* \* \*

Burgemeester en Wethouders van Vlaardingen roepen op sollicitanten naar de op 1 Januari 1928 vacerende betrekking van Directeur der Gemeente licht- en waterbedrijven. De jaarwedde bedraagt thans f 5325.— met 5 twee-jaarlijksche verhoogingen van f 200.— tot f 6325.—, benevens vrij wonen, vuur, licht en water. Sollicitaties voor 15 December a.s., aan den Burgemeester van Vlaardingen. Persoonlijk bezoek alleen na oproeping.

\* \* \*

*Tagung der nordwestdeutschen Chemiedozenten.* Op 3 en 4 December vonden te Hannover vergaderingen plaats (waartoe ook de aan Nederlandsche Universiteiten en Hoogescholen doceerenden waren uitgenoodigd). De volgende voordrachten werden gehouden:

1. C. Neuberg (Dahlem), Die biochemische Bedeutung der Cannizzaro'schen Reaktion (mit Demonstrationen).
2. P. Borgeaud (Göttingen), Photooxydation und Photodehydrierung des Ergosterins.
3. O. Diels (Kiel), Ueber eine Synthese zyklischer Kohlenwasserstoffe mit Methylenbrücke.
4. E. Ott (Münster), Ueber die Grenzen von Stereochemie und chemischer Energetik.
5. P. Pfeiffer (Bonn), Ueber Molekülverbindungen des Aluminiumbromids.
6. E. Wilke-Dörfurt (Stuttgart), Ueber den Isomorphismus einiger Chromhexaharnstoffsalze (nach Versuchen von R. Pfau).
7. W. Biltz (Hannover), Ueber die Bestimmung der Dichten von Kristallen.
8. W. Klemm (Hannover), Ueber die Bestimmung der Wärmeausdehnung luftempfindlicher fester Salze (nach Versuchen von W. Tilk).
9. G. Jander (Göttingen), Untersuchungen über die Vorgänge in Lösungen von schwachen anorganischen, zur Aggregation neigenden Säuren.
10. H. Ulich (Rostock), Ueber den Dissoziationszustand geschmolzener Alkylammonium-Pikrate.
11. H. Braune (Hannover), Ueber die Dissoziation des Salmiakdampfes.
12. H. Tropsch (Mülheim-Ruhr), Fortschritte auf dem Gebiete der Katalyse.
13. A. Eilert (Braunschweig), Ueber die Beziehungen zwischen Ueberspannung und Reaktionsfähigkeit der abgeschiedenen Elemente.
14. E. Wendehorst (Braunschweig), Löslichkeitsbeeinflussung und quantitative Analyse.
15. J. v. Braun (Frankfurt a. M.), Ueber die Konstitution der Naphtensäuren.
16. W. Rosenmund (Kiel), Acylwanderungen an Phenolen.
17. A. Skita (Hannover), Kernhydrierte Antrachinone.
18. H. H. Schlubach (Hamburg), Ueber die isomeren Halogenosen.
19. H. Schotte (Berlin), Mechanismus der Guanidinbildung aus Isothioharnstoffäthern und Aminen (Rathke'sche Reaktion).
20. G. Schiemann (Hannover), Ueber neue aromatische Fluorverbindungen.
21. A. Benrath (Aachen), Das System  $MgSO_4-(NaNO_3)_2$ .
22. R. Fricke (Münster), Künstliches und natürliches Haarsilber.
23. W. Fischer (Hannover), Ueber die Verwandtschaft des Goldes zum Chlor.
24. P. A. Thiessen (Göttingen), Kolloides Eisenoxyd aus Ferriäthylat.
25. E. Jantzen (Hamburg), Systematische fraktionierte Verteilung als analytische und präparative Methode.

\* \* \*

In van Stockum's Antiquariaat te 's-Gravenhage worden 13 December a.s., 's avonds eenige chemische boeken (van historisch belang) verkocht.

\* \* \*

De totale bijdrage, welke door het Nederlandsche Comité en het Parijsch-Nederlandsche sub-comité voor het „Maison de la Chimie” is bijeengebracht, bedraagt frs. 136.130.

## TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- C. Oppenheimer—L. Pincussen, Die Methodik der Fermente, Lieferung I; Leipzig, Thieme, 1927, 320 blz.
- P. Manteufel, Serologische Verfahren der Nahrungsmitteluntersuchung; Berlin, Urban & Schwarzenberg, 1926, 116 blz.
- W. E. Jominy, Investigation of Charcoal and Coke Pig Irons; Ann Arbor, Dep. of Eng. Res. Univ. of Michigan, 1926, 27 blz.
- H. Klut, Untersuchung des Wassers an Ort und Stelle; Berlin, Springer, 1927, 5. Aufl., 182 blz.
- H. S. Taylor, Elementary Physical Chemistry; New-York, van Nostrand, 1927, 531 blz.
- J. Tillmans, Lehrbuch der Lebensmittelchemie; München, Bergmann, 1927, 387 blz.
- F. E. Corrie, Manures and Manuring; London, Chapman & Hall, 1927, 162 blz.
- E. L. Ash, Facts about Artificial Sunlight; London, Mills & Boon, 1927, 2nd ed., 60 blz.
- Power Alcohol from Grasses, Straws and Waste Vegetable Materials; London, Dep. of Scientific and Industrial Res., 1927, 26 blz.
- O. Ruff, Einführung in das chemische Praktikum, Leipzig, Akad. Verlagsgesellschaft m. b. H., 1927, 85 blz.
- Jahresbericht für Agrikulturchemie, Vierte Folge, VII, 1924, Berlin, Borntraeger, 1927, 101 blz.
- Index to the Proceedings of the Am. Soc. for Testing Materials, Vol. 21—25 (1921—1925); Philadelphia, Am. Soc. Test. Mat., 1927, 224 blz.
- J. Schwyzer, Die Fabrikation der Alkaloide; Berlin, Springer, 1927, 120 blz.
- A. Mayer, Lehrbuch der Agrikulturchemie, 7. Aufl., III. Band: Die Gärungschemie; Heidelberg, Winter, 1927, 258 blz.
- Ch. D. Hodgman—N. A. Lange, Handbook of Chemistry and Physics, A Pocketbook of Chemical and Physical Data; Cleveland, Chem. Rubber Publ. Co., 12th ed., 1927, 1112 blz.

## ONTVANGEN BROCHURES, ENZ.

(gratis beschikbaar voor belangstellenden).

- Führer durch die neuere Literatur der Gerberei und Lederfabrikation.
- Mededeelingen van de Ver. van afgestudeerden aan de M. T. S. te Dordrecht, October 1927.
- L. R. van Dillen, Stikstofbepaling in Latex van Hevea Brasiliensis volgens de methode ter Meulen.
- J. Schweizer, Sclerotium rolfsii Sacc. en Rhizoctonia solani op Indigofera endecaphylla.
- A. J. Ultée, Over zaadkoffie.
- Rapport over proefnemingen met de elektrische wrongel-roermachine voor de boerderij.
- J. Schweizer, Rhizoctonia op Hevea Brasiliensis. Internationale Presse-Ausstellung Köln 1928.
- Archief voor de theecultuur in Ned.-Indië, No. 1, Juli 1927.
- H. M. Lawrence, Recent Developments in Ammonia Leaching for Zinc Ores.
- Ch. E. Boissevain, Le succes de la fumure azotée des prairies et pâturages en Hollande.
- Archief voor de Suikerindustrie in Ned.-Indië.
- Jrg. 1927, Nos. 12, 13 en 14; P. J. van Breemen, Aphis maidis op suikerriet bij Pasoeroean; Proeven over strepenziekte met klamboes in het vrije veld; Verdere waarnemingen omtrent het zwermen van Aphis maidis Fitch.
- No. 15: P. C. Bolle, Een onderzoek naar de oorzaak van pokkahboeng en toprot.
- No. 16: C. Sylmans, Een en ander over de kalkzetting en haar invloed op de fabricatie bij de defecatiemerkwijze aan de hand van statistische uitkomsten der onderlinge fabricatiecontrole.

## CORRESPONDENTIE, ENZ.

F. te D. Dank voor de afl. van het Recueil. Losse afleveringen en geheele jaargangen zijn steeds welkom.

\* \* \*

Prof. Aten heeft een opstel over Arrhenius en zijn werk voor het Chem. Weekblad toegezegd.

## INGEZONDEN.

## Verbetering?

Onder den titel „Richtlijnen ter verbetering van ons M. O.” komt in het Weekblad voor Gymn. en Midd. Ond. blz. 324 o.a. voor:

„Met het scheikunde-onderwijs wordt in de derde klasse begonnen, waarbij men, uitgaande van de atoomvoorstelling, de leerlingen onmiddellijk moet inleiden in het chemisch teekenschrift. Dit maakt het mogelijk, hen spoedig zelf aan het werk te zetten en zodoende de waarneming van de reactie in een reageerbuis te verbinden met de symbolen, welke de reactie voorstellen. Ook <sup>1)</sup> hierbij geen vraagstukken”.

Het zij mij vergund, op het ondoelmatige van dit deel van het geschrift van Prof. Dr. J. W. Langelaan te wijzen. Dat in de derde klasse met scheikunde wordt begonnen, is uitstekend. Ik heb vóór vele jaren zelf een lans hiervoor gebroken. Maar onmiddellijk het chemisch teekenschrift toe te passen, zou reeds hierom zijn af te keuren, omdat de leerlingen het als een nieuw soort algebra zouden opvatten. Nu kan de leeraar hiertegen waarschuwen, maar allicht blijft iets van een onjuist begrip hangen, bijv. als in het tweede lid van een chemische vergelijking maar precies evenveel staat als in het eerste lid, dan is de zaak in orde.

Op grond van een jarenlange ervaring zou ik willen pleiten voor een aanvankelijk scheikunde-onderwijs zonder formules. De noodigste begrippen moeten m. i. worden aangebracht in het eerste veertiental lesuren, laat me zeggen twee maanden. Hierop volgt de theorie van moleculair gewicht en atoomgewicht en dan begin ik — na een enkel woord over de alchemistische symboliek — met het tegenwoordig teekenschrift. De reeds bekende feiten (oxydatie, reductie, base-, zuur-, zoutvorming, neutralisatie enz.) worden nu in vergelijkingen voorgesteld, hetgeen dan verwonderlijk gauw geschiedt. Het gaat er mee als met de kinderen in de aanvangsklasse eener lagere school. Als ze met stokjes of blokjes de getallen leeren bijv. tot 20, en ze kunnen hiermee gemakkelijke sommetjes maken, dan is het gebruik van cijfers een kleinigheid meer. Maar het begrip moet voorafgaan.

Waarom er bij de z.g. verbetering geen plaats is voor natuurkundige en scheikundige vraagstukken, kan ik niet doorgronden. Welk materiaal is meer geschikt om het geleerde te repeteeren en in het geheugen vast te leggen? Mits de vraagstukjes geen aanleiding geven tot veel gecijfer.

Wageningen, 23 Nov. 1927.

R. N. DE HAAS.

## VRAAG EN AANBOD.

## Ter overneming aangeboden:

- Chem. Weekblad 1922 (2e halfjaar), 1923, 1924, 1925 en 1926.
- Röttger, Lehrb. d. Nahrungsmittelchem. II, 1926.
- Bucherer, Farbenchemie, 1921.
- Raiziss and Gavron, Organic Arsenical Compounds, 1923.
- Wi. Ostwald, Mathem. Farbenlehre, 1918.
- Wi. Ostwald, Physik. Farbenlehre, 1919.
- Sheppard, Lehrb. d. Photochemie.
- Werner, Neuere Anschauungen, 1920.
- E. v. Meyer, Geschichte der Chemie, 1914.
- L. Graetz, Die Physik u. ihre Anwend., 1917.
- J. Am. Chem. Soc. 1924, 1925 en 1926 geb., 1927 en volgende jaren in afl.
- Rec. trav. chim. 1920, 1921, 1922 en 1923, geb., 1924, 1925, 1926 en 1927 in afl.
- Chem. Weekblad, jaarg. 1—24, compleet in afl.
- Ber. deutsch. chem. Ges. 1898—1914, compl. in afl.

## Ter overneming gevraagd:

- Treadwell, Anal. Chemie, I (Qual. Analyse).
- Lorentz, Leerboek der natuurkunde.
- Z. Unters. Nahr. Genussm., deelen 1 tot en met 6, 22 en 30 tot en met 38.
- Beijerinck, Verzamelde geschriften, deelen 1 tot en met 5.

Men wordt dringend verzocht, bericht te zenden, zoodra de plaatsing in deze rubriek door een ontvangen aanbieding niet meer noodig is.

<sup>1)</sup> Evenmin als bij de natuurkunde.