

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 37 Wasstraat (na 22 Mei: 11 Hooge Rijndijk), Tel. 1449

Redactie-Commissie: Dr. H. J. Prins, scheik. ing., Dr. A. van Rossem, scheik. ing., J. Rutten, scheik. ing., Dr. G. L. Voerman.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Sectie voor brandstofchemie. — W. C. de Liefde, chem. cand., Het bepalen van het electrisch geleidend vermogen van electrolyten volgens methoden, afwijkend van die van Kohlrausch. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ingekomen verhandeling. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Verbeteringen. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Aangenomen als lid:

J. C. L. Défize, Pangkalan Brandan (Sum. Oostkust), chef van het Lab. der Bat. Petr.-Mij.

Adresveranderingen:

Dr. A. van Rossem, scheik. ing., Delft, Kanaalweg 10.

F. H. Esser, scheik. ing., Rotterdam, Matheneserlaan 362 B; leeraar 2e H.B.S. 5 j.c. en Erasmusiaans Gymn.

B. D. Hartong, chem. doct., Amersfoort, Bergstraat 21, scheik. Phoenixbrouwerij.

F. Kortlandt, scheik. ing., Amsterdam, Joh. Verhulststraat 145.

J. W. Quelle, Amsterdam, Hoogte Kadijk 147a.

Dr. A. van Raalte, Amsterdam, Keizersgracht 732.

N. W. Reus, scheik. ing., Dordrecht, Krispijnsche weg 83 zwart.

A. M. de Wild, scheik. ing., London, W.1. 15 Old Bond Street, c/o Messrs. M. Knoedler & Co. (tot 15 Juli).

* * *

Gevraagde en aangeboden betrekkingen.

In deze rubriek worden opgenomen aanbiedingen van en vragen naar betrekkingen voor chemici. Alleen de leden van de Nederlandsche Chemische Vereeniging hebben het recht voor gevraagde betrekkingen van deze rubriek gebruik te maken. Aangeboden betrekkingen worden opgenomen van alle industrieelen of handelsfirma's, die een chemicus zoeken.

Gevraagde betrekkingen:

1. *Chemicus*. Diploma scheikundig ingenieur 1920. Ruim 2 jaren assistent. Daarna praktijk in anorganisch en organisch fabrieksbedrijf. Goede getuigschriften. Wenscht bij voorkeur betrekking in de chemische industrie.

2. *Chemicus*. Diploma scheikundig ingenieur 1912. Specialist in petroleumraffinage e.d. Veel fabriekspraktijk, ook in enkele andere bedrijven. Werkeloos door fusie van twee maatschappijen, waardoor het bedrijf, waar hij werkte, werd stilgezet.

3. *Chemicus*. Diploma scheikundig ingenieur 1919. Praktijk olieraffinage en -extractie, daarna kleurstoffen en ververij-praktijk. Handelservaring.

5. *Chemicus*. Midd. Technische School. Twee jaar Indische suikerpraktijk, daarna kolen-chemie. Wenscht bij voorkeur betrekking als bedrijfsleider in een bedrijf, waar veel brandstof wordt verstoekt.

6. *Chemicus*. 1912 diploma scheikundig ingenieur Aken, 1923 'Nahrungsmittel-chemiker' idem; 8 jaar praktijk proefstations, 2 jaar petroleum in Indië. Zoekt bij voorkeur laboratoriumwerk.

7. *Chemica*. Diploma scheikundig ingenieur Jan. 1924. Alle betrekkingen, bij voorkeur echter op bacteriologisch gebied.

8. *Chemicus*. Diploma scheikundig ingenieur 1923. Praktijk: brandstof-chemie en techniek. Wenscht bij voorkeur betrekking in de praktijk; hoog salaris geen eerste vereischte.

9. *Chemicus*. Dr. Phil., Zürich. Praktijk: assistentsplaats; levensmiddelen- en kunstmeststoffenonderzoek.

Aangeboden betrekkingen: 1)

1. Proefstation voor bouwmaterialen en bureau voor chemisch onderzoek vraagt per 1 Juni voor haar chemisch laboratorium: *analist*.

2. Gevraagd chemicus, op de hoogte van de verffabricatie (minerale kleuren, lakken, vernissen en siccatieven).

* * *

Aan alle leden

der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Door het Bestuur is, in bijna 1500 exemplaren, een circulaire onder de industrieelen in Nederland verspreid, waarin deze worden opgewekt onze Vereeniging te steunen door toetreding als donateur. Enkeligen gaven aan dezen oproep gehoor. Het Bestuur is echter door eigen ervaringen tot de overtuiging gekomen, dat zeer vele industrieelen wel inzien het onverbreekelijke verband tusschen wetenschap en industrie, dat ze ook wel bereid zijn tot het geven van steun, doch dat daartoe noodig is een mondelinge aansporing. Op deze wijze is het aan verschillende bestuursleden in den loop van het voorgaande jaar gelukt, een vrij groot aantal donateurs voor de Ned. Chemische Vereeniging te winnen.

Alle industrieelen kunnen echter niet uitsluitend door Bestuursleden worden bezocht. Daarom vraagt het Bestuur den steun van alle leden tot het candideeren van donateurs uit de industrie. Aangifte-formulieren voor donateurs worden door den Secretaris gaarne toegezonden.

* * *

De Secretaris verzoekt den leden, tijdelijke adresveranderingen, welke alleen de verzending van de tijdschriften betreffen, uitsluitend op te geven aan den uitgever (D. B. Centen's Uitgevers-Mij., O.Z. Voorburgwal 115, Amsterdam), onder duidelijke vermelding van het woord „tijdelijk”. Opgave aan den Secretaris brengt, wat de verzending der tijdschriften betreft, altijd eenige vertraging.

Ir. B. WIGERSMA, secretaris, Haarlem,
Eindhovenstraat 33, telef. 3338.

Het adres van den penningmeester, Dr. A. van Rossem, is thans: Kanaalweg 10, Delft.

Sectie voor brandstofchemie.

Den leden wordt verzocht de contributie à f1.50 per postwissel vóór 1 Juni a.s. toe te zenden aan ondergeteekende.

Cl. G. DRIESSEN, secr.
Warmonderweg 17, Oegstgeest.

1) Zie ook blz. 251.

537.334 : 541.13
HET BEPALEN VAN HET ELECTRISCH
GELEIDEND VERMOGEN VAN ELECTRO-
LYTEN VOLGENS METHODEN, AFWIJKEND
VAN DIE VAN KOHLRAUSCH

door
W. C. DE LIEFDE.

De grondslagen en methoden der meting van het E. G. V.¹⁾ van waterige oplossingen zijn door Kohlrausch en zijne medewerkers zóó volledig ontwikkeld en toegepast geworden, dat werkelijke, ingrijpende wijzigingen, die een totalen ommekeer in de gebruikelijke werkwijze ten gevolge zouden hebben, feitelijk tot nu toe niet zijn voorgesteld.

In de meeste gevallen zijn de voorgeslagen methoden slechts wijzigingen in de apparatuur, een logisch gevolg van de belangrijke vorderingen der instrumenten-techniek in de laatste jaren. Echter zijn toch door enkelen methoden bedacht, die in zooverre sterk van de Kohlrausch-methode verschillen, dat ze in plaats van wissel-, gelijkstroom als bron van energie bevatten.

Opmerkelijk is hierbij, dat juist deze methoden (op ééne uitzondering na) alle van ouderen datum zijn en dat na 1920 niemand meer deze quaestie heeft aangeroerd. In verband met de groote onderlinge overeenkomst der verschillende wisselstroommethoden en hare betrekkelijk belangrijke verschillen met de gelijkstroomwerkwijzen zullen deze eerste later tegelijk besproken worden, terwijl thans eenige der laatstgenoemde werkwijzen behandeld zullen worden:

- I. C. Marie en W. A. Noyes Jr.²⁾ publiceeren methoden, waarbij gelijk- en wisselstroom beurtelings dienst kunnen doen. Gezien de onnauwkeurigheid, waarmede gewerkt wordt, wordt hierop niet verder ingegaan.
- II. Reeds van 1897 dateert de methode van Stroud en Henderson³⁾, waarbij voor het eerst een poging wordt aangewend om de polarisatiefout te verminderen, doch resultaten worden niet gepubliceerd!
- III. Parker C. Mac Ilhiney⁴⁾ stelt zich ten doel eene snellere werkwijze in te voeren. De methode bestaat slechts uit het meten van potentiaalverschillen tusschen de uiteinden van een bekenden weerstand, in serie met een te bepalen weerstand. Zij lijkt mij, na eenige oefening inderdaad zeer snel, doch onnauwkeurig, hoewel numerieke gegevens daaromtrent ontbreken. Eerst ruim twintig jaar na bovenstaande publicatie verschijnt eene nieuwe methode van het gelijkstroomprincipe, die inderdaad op moderne en theoretisch zuivere grondvesten rust.
- IV. Edgar Newbery⁵⁾ vangt aan met eene opsom-

¹⁾ de in dit referaat voortdurend toegepaste afkorting voor electrisch geleidend vermogen.

²⁾ J. chim. phys. 8, 699 (1910); 19, 29 (1921).

J. Am. Chem. Soc. 43, 1095 (1921).

³⁾ Phil. Mag. 43, 19 (1897).

⁴⁾ J. Am. Chem. Soc. 20, 206 (1898).

⁵⁾ J. Chem. Soc. 113, 701 (1918).

ming van de voornaamste bezwaren tegen de Kohlrausch-methode.

1^{ste}. Aangenomen wordt, dat bij gebruik van een wisselstroom alle polarisatie wordt geëlimineerd. Taylor en Acree hebben aangetoond, dat dit wel het geval is bij normale electrolyten, als KCl en dergelijke, doch bij vele andere niet. Vooral bij onvoldoend geplatineerde electrode kan ontleding van het electrolyt en polarisatie optreden. Een uiterst geval: Een wisselstroom ging langs Cu electroden in eene geconcentreerde KCN-oplossing. Bij eene freq. < 1000 per 1 sec. loste het Cu even sterk op, alsof er gelijkstroom was. Bij freq. = 38000 was het resultaat $\pm 33\%$. (Dit is wel een „uiterst” geval, want er wordt toch immers steeds gewerkt met onaantastbare electroden). Daar een geringe polarisatie grooten invloed kan hebben op het E. G. V., worden vele van onze vroegere bepalingen hierdoor aan twijfel onderhevig.

2^{de}. Aangenomen wordt, dat het E. G. V. onafhankelijk is van stroomdichtheid en soort van stroom, doch hoewel dit in 't algemeen juist is, is deze quaestie niet voldoende onderzocht, om in alle gevallen maar zonder meer te mogen worden toegepast.

3^{de}. Zelfinductie, electrostatische capaciteit en de verschillende celvormen zijn bronnen van fouten, waarvoor de correcties lastig en van twijfelachtige accuratesse zijn. Newbery beveelt daarom het gebruik van gelijkstroom aan onder volkomen eliminatie van den invloed van polarisatie aan de electroden.

De methode vertoont veel overeenstemming met die van Mac Ilhiney, want ook hier wordt het potentiaalverval gemeten door een galv. meter. (Zie fig. 1).

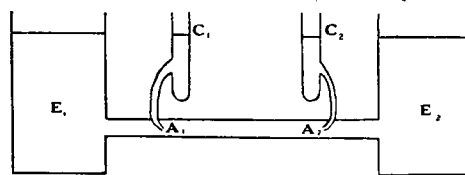


Fig. 1.

Een kleine constante stroom gaat via de electroden in E_1 en E_2 door de buis A_1 en A_2 . Standaard-electroden (Hg_2Cl_2 of Hg_2SO_4) zijn aangebracht in C_1 en C_2 en staan in verbinding met een geijkten potentiometer, afleesbaar tot in eenige decimalen nauwkeurig.

Door eenen schakelaar kan ook een standaardweerstand met den potentiometer in contact worden gebracht, in snelle opeenvolging met C_1 en C_2 . Als de afstand $A_1A_2 = D$ en $V =$ het volume der buis tusschen A_1 en A_2 ; $R =$ de standaardweerstand en x en y de P. V. resp. tusschen C_1C_2 en de uiteinden van R , dan kan het spec. E. G. V. worden

voorgesteld door $K = \frac{D^2}{VR} \times \frac{y}{x}$.

Op zeer eenvoudige wijze kan dus het spec. E. G. V. snel gevonden worden. Ter illustratie van de nauwkeurigheid, waarmede Newbery zijne (controleerbare!!) waarnemingen verrichtte, zullen we thans eenige experimenten bespreken en de resultaten vergelijken met andere gegevens.

E. G. V. van norm. KCl bij 25° . (Zie fig. 2).

In fig. 2 zijn de openingen A_1 en A_2 kleiner dan 0.1 van de doorsnede van buis F_1F_2 .

Onderstaande figuren zijn schetsmatige voorstellingen van de apparaten. Buis F_1F_2 is een zuiver geijkte 50 c.c. buret, waaraan de standaardelectrodevaten C_1 en C_2 zoo gesmolten zijn, dat de openingen A_1 en A_2 zijn aangebracht juist bij de verdeelingen 0 en 50. Daarna werden de zijbuizen B.

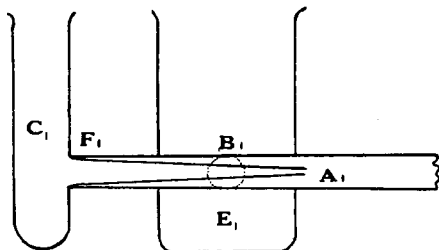
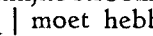


Fig. 2.

aangebracht voor de vaten der hoofdelectroden E (opmerkelijk is hier, dat de eigenlijke stroomdoorgang dus dezen vorm  moet hebben!)

Fouten door uitzetting en onregelmatigheden in het glas bleken $< 0.01\%$. Voor het gebruik werden C_1 en C_2 verbonden door een zeer gevoelige galvanometer. Was er een P. V., dan werden ze kort gesloten en na eenigen tijd weer onderzocht, totdat geen P. V. meer optrad. De vaten werden door goed sluitende kurken gesloten. De standaardweerstand was 99.840 ohm. De galvanometer was een „moving coil”-instrument, gevoelig tot 10^{-9} ampère. (Vermoedelijk dus syst. Deprez d'Arsonval).

De stroom werd gevarieerd van 0.1–5 m. ampère. Door herhaald omdraaien van den stroom werd het ontstaan van conc. verschillen in de buis vermeden, alsmede het ontstaan van P. V. tusschen C_1 en C_2 . De groote moeilijkheid was het verkrijgen van een constanten electrischen stroom. (Hoe deze moeilijkheid werd overwonnen wordt niet vermeld!)

De materialen waren zeer zuiver. Water werd herdistilleerd in tinnen vaatwerk. (E. G. V. 0.5×10^{-6} mhós). 't Glas werd uitgestoomd, doch veelal werd in stede daarvan kwarts gebezigd.

Waarnemingen geschieden in reeksen van 10, waarbij afwisselend x en y werden bepaald. Daarna werd de stroom omgedraaid en nog eene reeks van 10 paar waarnemingen verricht. Vervolgens werd de stroom verbroken en na eenige uren hadden opnieuw eenige reeksen waarnemingen plaats. Resultaten (25°).

Electrolyt.	Spec. E. G. V.	Verg. met Kohlrausch.	Opmerkingen.
norm. KCl	0.11247	$0.6\% >$	—
Verz. NaCl	0.2520(5)	$0.3\% >$	—
norm. AgNO_3	0.07796	0.0779	Ag platen in E
norm. H_2SO_4	0.2137	$0.2220 = 3.6\% >$	Hg_2SO_4

Newbery merkt hierbij ten slotte op, dat Kohlrausch een kleinen inductor gebruikte, die geen symm. wisselstroom gaf. Daardoor traden blijkbaar pol. verschijnselen op, die te lage resultaten veroorzaakten. Newbery's arbeid komt overigens nog later ter sprake.

Tot nu toe zijn slechts methoden behandeld, waarbij uitsluitend gelijkstroom werd toegepast. Ten einde een goeden overgang te verkrijgen tot de wisselstroommethoden, zullen we in de allereerste

plaats iets moeten meedeelen omtrent den invloed van wisselstroom op de electrolytische geleidbaarheid.

V. E. D. Eastman⁶⁾ heeft hiervan eene interessante studie gemaakt en vergelijkingen gepubliceerd tusschen E. G. V. bepalingen door middel van beide stroomsoorten. Onderstaand diagram geeft de verandering van het E. G. V. weer bij toename van de frequentie:

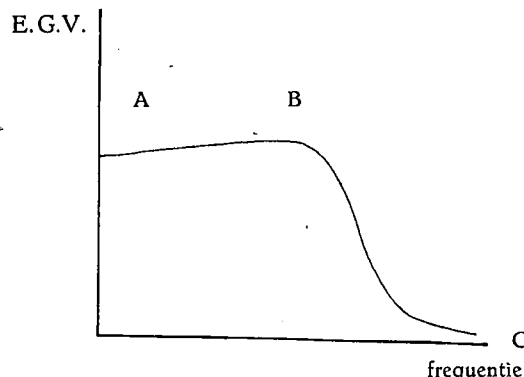


Fig. 3.

De discussie van den tak BC, die de frequentie-as asymptotisch nadert, wordt hier achterwege gelaten. De tak AB is voor ons doel van grooter belang. Eastman verrichtte zijne proeven ter toetsing van een theorie omtrent ionen-conglomeraten (di- en multipolen), die zouden deelnemen aan de stroomoverdracht.

In eerste instantie komt Eastman's werkwijze vrijwel totaal overeen met die van Newbery. Ook hij gebruikt een buis, waarin gewone electroden zijn aangebracht en tevens calomel-electroden, waardoor potentiometrisch, in vergelijking met een standaardweerstand E. G. V. bepalingen verricht kunnen worden. Ook hier werd de stroom herhaaldelijk gewijzigd, terwijl de celconstante^{*)} bepaald werd door middel van kwik. Eenige resultaten:

Electrolyt.	Spec. E. G. V.	Waarde van Kohlrausch.	Newbery.
norm. KCl	0.11168	0.11180	0.11247
max. gel. H_2SO_4	0.8242	0.8257	—

De verschillen zijn opmerkelijk, daar de Kohlr.-waarde juist tusschen die van E. en N. inligt!

Eastman zegt t.o.v. het norm. KCl: „Newbery gives a direct current measurement, which is 0.7% higher than the one here obtained and is apparently in error by nearly this amount”. Dit is mijns inziens eene aanmerking zonder betekenis, daar Eastman het waarom niet opgeeft.

Ten einde grootere zekerheid te erlangen, gaat Eastman nu over tot eene andere methode, waarbij hij afwisselend gelijk- en wisselstroom kan gebruiken. (Zie fig. 4).

In de schematische voorstelling is R = de weerstand van de cel BC. T_1 , T_2 en T_3 zijn telefoons. Eerst wordt $R_1 + R_2 + R_3$, dus de 3 weerstanden tezamen zóó geregeld, dat in T_1 een min. is; dan worden, $(R_1 + R_2 + R_3)$ constant latende, R_1 en R_2 gebruikt om in T_2 een min. waar te nemen en ten slotte met $R_2 + R_3$ onder dezelfde omstandigheden T_3 tot een min. geregeld.

⁶⁾ J. Am. Chem. Soc. 42, 1648 (1920).

^{*)} Dit Engelsch-Amerikaansche woord lijkt mij beter dan de bij ons gebruikelijke term „capaciteit van het weerstandsvat”.

Is dit alles in orde, dan kan theoretisch worden afgeleid, dat in dit geval $R = \frac{a}{b} R_2$ (a en b zijn weerst.). Door een eenvoudigen schakelaar werd de proef zóó ingericht, dat de wisselstroom door gelijkstroom te vervangen was in regelmatige opeenvolging. Condensators, parallel met CD en R_3 verscherpten de 3 minima. De freq. van den wisselstroom was 1000. Een „hot wire”- en een gelijkstroom

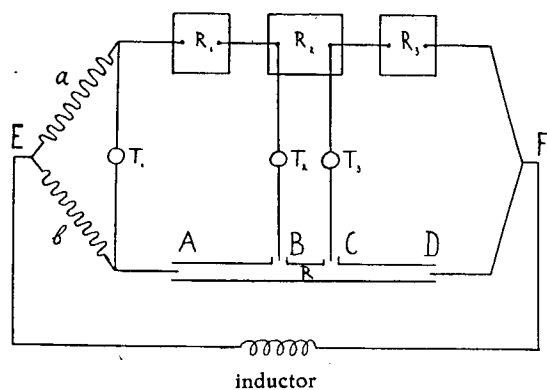


Fig. 4.

milli-ampèremeter dienden om de stroomsterkte aan te wijzen. 't Warmte-effect werd berekend en bleek te verwaarlozen klein. De gelijkstroom varieerde tusschen 0.320 en 0.500 m. ampère en veroorzaakte door den zeer korten duur geen warmte-invloed. Deze en nog meerdere middelen werden aangewend, om de waarnemingen zoo goed mogelijk te doen slagen, welke geschieden in een oliebad, als thermostaat, waarin de temp. tot op 0.005° constant bleef, gecontroleerd door 3 Beckman-thermometers.

Resultaten: Eene reeks van 15 waarnemingen bij eene normale KCl-oplossing met behulp van wisselstroom gaf een celweerstand (in ohms) = $5033.7 \pm 0.02\%$.

Tusschen iedere 2 w-stroomwaarn. werd er eene verricht met gelijkstroom, hieruit volgde $5037.1 \pm 0.015\%$. Deze laatste nu komt zeer goed overeen met de potentiometrische bepaling van zoeven t. w. $5038.3 \pm 0.015\%$.

Het verschil in waargenomen weerstand bij gelijk- en wisselstroom bij 4 bepalingen met n. KCl varieerde van 0.004—0.058% gem. 0.028.

Bij 6 bepalingen met 10 norm. LiCl was het gemiddelde 0.018%. Met metallische geleiders bleek het verschil in dezelfde richting te liggen, doch gem. slechts 0.004%.

Deze weinige, doch zeer nauwkeurige proeven leveren dus een bewijs, dat er inderdaad een verschil is tusschen gelijk- en wisselstroom bij E. G. V.-bepalingen.

Sheldon publiceerde reeds in '88 dergelijke, doch minder nauwkeurige resultaten⁷⁾. Eastman schrijft nu het verschil toe aan het gedrag der di- en multipolige ionen-conglomeraten. Hij komt echter tot de conclusie, dat werkelijke voor berekening geschikte resultaten slechts kunnen verkregen worden bij eene frequentie in de nabijheid van het max. bij B, doch een dergelijke frequentie is practisch niet te bereiken. Overigens beveelt Eastman de quaestie in de aandacht van onderzoekers aan, doch geeft als zijne meening te kennen, dat dergelijke waarnemingen alleen dan

waarde hebben, wanneer ze geschieden parallel met bepalingen met gelijkstroom.

Wisselstroom-methoden.

Talrijker dan de publicaties op gelijkstroomgebied zijn, vooral in de laatste jaren, die op het gebied der wisselstroom E. G. V.-bepalingen. We zullen thans de voornaamste onderdeelen van de verschillende werkwijzen stuk voor stuk bespreken, z. d. z.: stroombron, nulinstrument, weerstanden, inrichting der brug en meetwijze en cel, om tenslotte, voor zoover mogelijk eenige resultaten van diverse onderzoekers te vergelijken.

I. Stroombronnen.

Reeds in 1892 toonde Wien⁸⁾ aan, dat het min. in de telefoon zich veel nauwkeuriger liet instellen bij gebruik van een zuiveren sinusoïde-wisselstroom. Wien gebruikte later eene door hem voorgestelde en door Siemens en Halske vervaardigde wisselstroom-sirene, waarmede later ook Washburn en Bell, Schlesinger en Curtis gewerkt hebben, zeer tot hunne tevredenheid. In 1916 hebben Taylor en Acree een uitgebreid onderzoek ingesteld naar allerlei stroombronnen. Als nadeelen van een gewonen Rhumkorff noemen zij ook, dat geen normale wisselstroom geleverd wordt, doch reeksen abnormale stooten met tal van boventonen, zoodat geen zuiver min te vinden is. Bovendien zijn de te bereiken frequenties gering en alle onzuiver. Wel construeerden ± 1900 Livingstone en Morgan⁹⁾ een aparten interruptor van speciaal vorm, doch ook dit hief niet alle nadeelen op. Hierbij zij opgemerkt, dat in den laatsten tijd Rhumkorff's geleverd worden met geruischlooze interruptors, die inderdaad groote voordeelen opleveren, vooral bij E. G. V. bepalingen. Als beste stroombron wijzen Taylor en Acree aan een instrument, berustende op het kwiklamp-principe, de „Vreeland-Oscillator”, geleverd door de Western Electric Company. Een iets kleiner apparaat van dien aard brengen Leeds en Northrup in den handel.

Als grootste voordeelen van den „Vreeland” noemen Taylor en Acree: practisch geruischloos, gemakkelijk aan- en afzetten; door gebruik van verschillende weerstanden zijn alle voltages tot 500 toe verkrijgbaar; constante frequentie onafhankelijk van variaties in den primairen stroom, dus constante klank in de telefoon. De frequentie kan gevarieerd worden tusschen 10 en 4200 en kan weken lang (!) tot op 0.1% constant blijven.

In hun artikelenreeks publiceeren T. en A. eenige diagrammen van verschillende stroombronnen¹⁰⁾, die wel een bewijs leveren van de enorm verbetering door den Vreeland Oscillator teweeggebracht.

In de laatste jaren is als modernste instrument het audion of triode het gebied der E. G. V. bepalingen binnengetroden. Hall en Adams¹¹⁾ publiceerden in '19 een artikel over den „Thermionischen versterker” bij E. G. V.-bepalingen, als versterker en als stroombron. Zij gebruikten vooral

⁸⁾ In de vele publicaties van Wien wordt o. a. de optische telefoon als nulinstrument aanbevolen, terwijl hij tevens theorieën omtrent de polarisatie publiceert. Ann. Physik 42, 593 (1891); 47, 626 (1892); 58, 37 (1896); 59, 267 (1896); 4, 425 (1901).

⁹⁾ J. Am. Chem. Soc. 22, 1 (1900).

¹⁰⁾ Ibid. 38, 2396 (1916).

¹¹⁾ J. Am. Chem. Soc. 41, 1515 (1919).

⁷⁾ Ann. Physik 34, 122 (1888).

den versterker bij bepalingen in kleine volumina met elektroden van $\pm 2 \text{ mm}^2$ oppervlak, waarbij de gebezigde zwakke stroompjes dus een miniem telefoongeruisch veroorzaakten.

De versterker is aldus ingericht: (zie fig. 5) V is het audion. Eene batterij B doet het draadje F

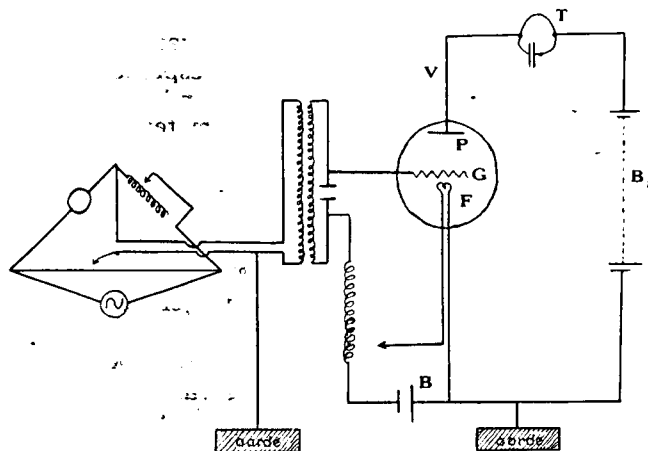


Fig. 5.

gloeien, dat electronen uitzendt. P is een metalen plaatje en G een fijn gaasje. Door het uitzenden van electronen wordt F positief geladen totdat deze pos. lading zoo sterk is, dat evenveel electronen worden aangetrokken, als uitgezonden. Er is dan evenwicht. Echter batterij B₂ houdt P op een pos. potentiaal, waardoor een regelmatige electronenstroom ontstaan kan. Deze stroom is afhankelijk van de temperatuur van F en van den potentiaal van P en bovendien tevens van de waarde van het voltage van het gaasje G.

Over een groot bedrag + of - van voltage 0 is de stroom een lineaire functie van 't voltage. Als de potentiaal van het gaasje eene voldoende groote positieve of negatieve waarde heeft, is de stroom van B₂ resp. een maximum en een minimum. Wordt een wisselend voltage op G gelegd, dan zal de stroom van B₂ ook wisselend zijn en daardoor de telefoon doen trillen. De hoogfrequentiestroom van de brug afkomstig zal de periodieke veranderingen induceeren in de pot. van het gaasje G. Resultaten betreffende de groote toename in nauwkeurigheid geeft onderstaand tabel:

Weerstand in brugarmen	stiltegebied met en zonder versterker	
1000 Ohm.	3	0.05
9500 "	5	0.05
30000 "	6	0.05
60000 "	10	0.40

Een nadeel is, dat alle mogelijke vonken in de omgeving gehoord worden: een electr. wisselstroomoven, 't relais v. e. thermo-regulateur e.d.

't Groot voordeel is natuurlijk, dat een uiterst kleine brugstroom gebezigd kan worden.

Behalve als versterker kan de triode ook als wisselstroombron gebezigd worden. Volgens de schrijvers kunnen daarmee frequenties van $\frac{1}{2}$ tot 50.000.000 per seconde bereikt worden.

II. Weerstanden.

De gewone weerstanden behooren, zooals reeds Kohlrausch zelf voorschreef, behoorlijk te worden gevrijwaard tegen 't optreden van zelfinductie en

capaciteit. Bifilaire winding is een middel tegen de eerste kwaal, doch, vooral bij groote weerstanden, treedt juist daardoor weer toename der capaciteit op. Dit laatste euvel kan dan weer verholpen worden door 't gebruik van een grooter aantal kleinere klossen achter elkaar.

In de latere publicaties wordt de quaestie terdege onder de oogen gezien. Washburn en Bell gebruikten bij hunne fraaie proeven zeer eigenaardige weerstanden, n.l. „filmweerstand”¹²⁾. Eene der beste methoden ter vervaardiging daarvan is deze: Twee Pt-draden worden vastgesmolten op de uiteinden van een U-vormig gebogen glazen staaf. Met behulp van eene colloïdale Pt-suspensie worden ringen getrokken om de uiteinden der Pt-draden. Met eene trekpen worden nu de beide ringen vereenigd door eene streep platinaglans, (zooals de colloïdale suspensie genoemd wordt). Daarna wordt de U-staaf in een electrischen oven op roodgloei-hitte gebracht, waardoor het Pt in 't glas smelt en door krassen niet beschadigd kan worden. Aldus gevormde „filmweerstand” worden in eene gewone weerstandbank gemonteerd en deze in een oliethermostaat geplaatst. Als merkwaardigheid moge worden medegedeeld, dat W. en B. o. a. deze weerstanden hadden tot 80000 ohm. terwijl de staaf slechts 25 cm. lang was!

Taylor en Acree gebruikten deze films niet, doch slechts speciaal voor hen vervaardigde weerstanden, gebouwd door Curtis¹³⁾, die volkomen vrij waren van capaciteit en zelfinductie en die niet het nadeel hadden der films, n.l. een hooge temperatuur-coëfficiënt. Deze „Curtisklossen” zijn gemonteerd op porcelein buizen. Ook Schlesinger en Reed (1919) bevelen de „Curtisklossen” ten zeerste aan.

III. Nulinstrumenten.

De meeste onderzoekers hebben de telefoon gebezigd, vooral natuurlijk om de aanwendbaarheid van dit nutige instrument bij wisselstroom.

De z.g. „optische telefoon” van Wien, reeds tevoren genoemd, bleek later een te subtiel instrument te zijn, dat bij E. G. V.-bepalingen geen toepassing meer vond. Washburn en Bell, alsmede Parker gebruikten zeer zuivere, afgestemde telefoons en wel 2 stuks, als „koptelefoons” in serie; afgestemd op 1000 wisselingen bereikten ze eene mogelijke absolute stilte. Drie waarnemers bepaalden onafhankelijk van elkaar het minimum en vonden dit steeds alle drie op dezelfde plaats en wel zoodanig, dat een verschuiving van 't contact van 0.3 m.m. weer geluid deed ontstaan.

Taylor en Acree bevelen het gebruik van een stethoscope aan bij telefoons met regelbare frequentie.

Livingstone en Morgan¹⁴⁾ voeren iets bijzonders in, dat goedkoop en mijns inziens zeer practisch is. Op denzelfden meetdraad zetten ze twee drukkers met denzelfden telefoon verbonden. Door ieder beurtelings neer te drukken hoort men verschillende tonen. Zoodra de toonhoogte van beide dezelfde en de intensiteit gelijk is, zal het min. midden tusschen beide drukcontacten inliggen.

Pfeiderer¹⁵⁾ past een principe toe, dat eigenlijk

¹²⁾ J. Am. Chem. Soc. 35, 177 (1913).

¹³⁾ Ibid. 38, 2396 (1916).

¹⁴⁾ J. Am. Chem. Soc. 22, 1 (1900).

¹⁵⁾ Z. Electrochem. 19, 925 (1913).

het tegenovergestelde is van dat van Mac. Ilhiney (zie te voren). De laatste ging uit van gelijkstroom en leidde wisselstroom in zijn cel door middel van een roteerenden polenverwisselaar. De eerste gebruikt wisselstroom, doch maakt hiervan gelijkstroom door eene soort mechanischen gelijkrichter, ten einde een gelijkstroomgalvanometer te kunnen gebruiken. Ook Wetham¹⁶⁾, Hartley en Barret¹⁷⁾ doen zulks, doch met een roteerenden commutator.

Aten¹⁸⁾ gebruikte als nulinstrument een wisselstroomgalvanometer en werkte daartoe een methode uit, die vooral als voordeelen biedt: beknopte opstelling en snelheid. In 't kort komt de methode hierop neer: Het gebruik van een wisselstroomgalvanometer voorkomt twee moeilijkheden bij het bepalen van 't E. G. V.; ten eerste, dat de waarnemer in zijn omgeving stilte moet eischen en ten tweede het gebruik van een meetdraad, hetwelk een bron van fouten is.

Een nadeel is, dat slechts lage frequenties (± 50) gebezigd kunnen worden. De inductie- en capaciteitsfouten worden daardoor kleiner, doch de polarisatiefout neemt toe. Als wisselstroomgalvanometer diende een speciaal instrument van Leeds en Northrup, geschikt voor een wisselstroom van 110 volt, waarbij aftakkingen van 6, 9 of 15 volt mogelijk waren.

Een decadenweerstandbank met draaicontacten waren borgen voor een snelle werkwijze. Behalve door polarisatie traden fouten op door de stroomwarmte. Door de eerste vindt men den weerstand te groot, door de tweede te klein. Beide fouten worden verkleind door respectievelijk grooter electrodoppervlak + grooteren weerstand en door een grooten ballastweerstand van 1700 ohm. Uit een reeks waarnemingen beurtelings met galv. meter en met telefoon verricht, blijkt, dat bij weerstanden > 1000 ohm en goede platineering eene nauwkeurigheid van minstens 0.3% bereikbaar wordt. In enkele gevallen bleek de fout met den weerstand toe te nemen. Dit is een gevolg van het feit, dat bij toenemende stroomsterkte de pol. fout kleiner wordt. Werkt men nu met eene constante spanning aan de hoekpunten der brug, dan wordt bij kleineren weerstand de stroomsterkte grooter en wanneer dus de invloed van deze op de pol. fout grooter is dan die van den weerstand, dan kan bij afnemenden weerstand de fout kleiner worden.

De relatieve nauwkeurigheid neemt toe bij het vergelijken van eene onbekende oplossing met eene oplossing van $\pm$ denzelfden weerstand. De fout wordt dan het verschil der afzonderlijke fouten. Vooral in de chemische industrie, waar het soms er op aan komt *snel* eenige E. G. V.'s te bepalen, lijkt mij de methode van veel nut.

IV. Inrichting brug en meetwijze.

Feitelijk passen alle onderzoekers de Wheatstonebrug toe, doch op verschillende manieren wordt getracht de belangrijke fouten van polarisatie, zelfinductie en capaciteit te vermijden.

Washburn en Bell schakelden een condensator in, parallel met den variablen weerstand in den vierden brugtak en gebruikten overigens een meetdraad met schuifcontact. Condensator en variabele weerstand

werden zóólang gewijzigd, tot de telefoon zweeg, terwijl 't schuifcontact in het midden der brug bleef. De meetdraad werd aan beide zijden door draadklossen verlengd (totale lengte 47 Meter) terwijl alle metingen in het midden van de brug verricht werden.

Taylor en Acrée hebben bijzonder veel werk gemaakt van de inrichting der brug en gebruikten geen schuifcontact op meetdraad. Daarom wordt door hen geen verlenging van den brugdraad toegepast, hoewel ze dit in eventuele gevallen zeer aanbevelen. Deze verlenging is overigens geen uitvinding van W. en B., daar ook Livingstone en Morgan dit reeds in 1900 toepasten. De methode Taylor en Acrée berust op de substitutie van de cel door een veranderlijken weerstand. Het nieuwe bij hen is het „aarden” van brug en thermostaat, benevens het beschermen van de toevoerdraden van den inductor af. Onderstaand schema verklaart hunne werkwijze. (Zie fig. 6).

R_1 en R_2 zijn Curtis-klossen van 500 of 1000 ohm. L en L_1 zijn respectievelijk variabele en constante zelfinductors, terwijl L' grooter is dan de kleinste waarde van L . S is een variabele weerstand, terwijl R een reeks prachtige Curtis-klossen voorstelt van 10000 — 0.01 ohm.

De meting geschiedt aldus:

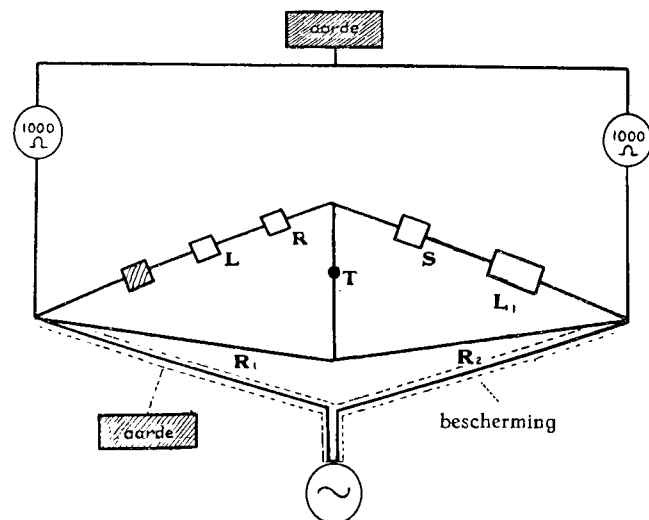


Fig. 6.

R wordt op 0 gesteld en door variatie van S en L wordt in de telefoon een minimum teweeg gebracht. De cel wordt nu verwijderd en weer wordt een min. verkregen, thans door een variatie van R en L' ; R is dan = de som der weerstanden van de cel en de geleidingsdraden, waarvan de laatste waarde bekend is.

Het groote voordeel hierbij is, dat alleen R op eene constante temperatuur gehouden behoeft te worden om nauwkeurige waarnemingen te kunnen doen. De quaestie van het invoeren van capaciteit en zelfinductie werd later (in 1919) nogmaals in den breede onderzocht door Schlesinger en Reed¹⁹⁾ Zij pasten de methode van de Wheatstonebrug toe met een Siemens en Halske hoogfrequentie generator, draaibare-brugweerstand en een weerstand-bank van Standaard Curtis-klossen. Bescherming en aarden als voren. In de opstelling was opgenomen een Leeds- en Northrup-condensator, die door middel van een dubbelpoligen schakelaar al dan niet kortgesloten kon worden. Zij kwamen tot de volgende conclusies:

¹⁶⁾ Z. physik. Chem. 33, 344 (1900).

¹⁷⁾ J. Chem. Soc. 103, 786 (1913).

¹⁸⁾ Chem. Weekblad 19, 51 (1922).

¹⁹⁾ J. Am. Chem. Soc. 41, 1727 (1919); 36, 1589 (1914).

1^{ste}. Invoegen van den condensator deed *het minimum verschuiven*, vooral als de verdeling op de brug zóó was, dat de stroom aan de uiteinden van de brug intrad. De verschuiving nam toe met den ingevoegden weerstand en nog meer, wanneer eene cel met 0.01 norm KCl werd ingezet. Dit verschijnsel werd ook waargenomen bij vergelijking van twee gelijke Curtis-klossen! Onderstaande tabel geeft eenige waarnemingen aan:

Weerstand:	Aflez. met en zonder cond.:	Verschuiving:	
400	0.5005	0.5001	0.0004
1000	0.5013	0.5001	0.0012
1387 (cel)	0.2320	0.2238	0.0082

Schlesinger en Reed geven nu ook methoden aan, om dit euvel te verhelpen, n.l. door niet precies dezelfde condensator capaciteit in de twee brugtakken te zetten (resp. 0.0245 en 0.0225 microfarad). Totale opheffing werd verkregen door een variabele luchtcondensator van Clapp-Eastham parallel met den kleinsten condensator te schakelen. Een bezwaar hiervan is: Wanneer de opstelling in orde is voor eene tamelijk groote verschuiving, dan is ze dat ook voor eene kleinere, doch niet voor eene grotere verschuiving. Dit kan aanleiding zijn tot onzekerheid der resultaten.

2^{de}. Nog eene andere zaak werd door Schlesinger en Reed onderzocht in dit verband.

Zij onderscheiden twee soorten opstellingen:

- A, waarbij de stroombron in den brugdraad staat;
- B, waarbij de telefoon in den brugdraad staat.

Bij opstelling A is de verschuiving kleiner. Een nadeel is, dat er meer stroom door de cel gaat. Dit kan worden opgeheven door eerst een voorloopige bepaling te doen, wachten, tot de cel weer de badtemp. heeft en daarna snel eene aflezing te verrichten. De reden, dat A beter dan B is, ligt in de meerdere symmetrie van A, waardoor de energieverliezen gelijkmatiger worden (overigens een eenigszins vage verklaring).

V. Cellen.

De ouderwetsche Arrhenius-cel met dompelelektroden wordt in de moderne nauwkeurige bepalingen niet meer toegepast. Vooral Washburn²⁰⁾ heeft zich onderscheiden door een diepgaande studie van de celvormen en het verband hiervan met het E. G. V. Theoretisch leidt Washburn een betrekking af voor de afmetingen der cellen in verband met het E. G. V. der oplossingen. Tevens publiceert hij een curve, waaruit practisch gemakkelijk te bepalen is, welken afstand en oppervlakte elektroden behooren te bezitten bij geschiktheid voor oplossingen van bepaald E. G. V.

De grondige berekening dezer curven doet vermoeden, dat ze voor den bouw van groot nut kunnen zijn. Overigens geeft Washburn nog de volgende voorschriften:

1. De te onderzoeken oplossing mag bij 't vullen en tijdens de meting slechts zoo weinig mogelijk met de lucht in aanraking zijn.

2. Verandering der oplossing door aanraking met de stof, waaruit de cel is samengesteld, moet buitengesloten zijn.

²⁰⁾ Washburn en Bell e. a., J. Am. Chem. Soc. 35, 177 (1913); 33, 1638 (1911); 38, 2431 (1916); 39, 235 (1917); 40, 106 (1918); 40, 131 (1918).

3. De elektroden moeten zoo massief en zoo zeker bevestigd zijn, dat verandering der celconstante buitengesloten is.

4. De celconstante mag evenmin afhankelijk zijn van de hoogte, waartoe de cel gevuld is.

5. De tot bevestiging der elektroden dienende draden moeten zoo kort mogelijk zijn.

Als celvorm heeft Washburn allerlei modellen voorgeschreven, ten gebruike voor oplossingen met grooter en kleiner E. G. V.

Afbeeldingen van allerlei typen geeft Washburn in J. Am. Chem. Soc. 38, 2431 (1916).

Bij alle modellen is er naar gestreefd om de oppervlakte, die met de lucht in aanraking is, zoo klein mogelijk te houden. Tot het bijvullen der cellen dient een verlengstuk, dat door middel van een slijpstuk aan de apparaten bevestigd kan worden. Als materiaal voor cellenbouw dient meest Jena-apparatenglas. Kwarts wordt soms gebruikt voor oplossingen met grooter E. G. V. Kraus en Parker²¹⁾ bevelen ook pyrexglas aan. Taylor en Acree²²⁾ hebben ook bijzondere celvormen voorgeschreven, waarbij vooral gelet wordt op het onbeweeglijk bevestigen der elektroden.

De slijpstukken tot bijvullen liggen hierbij onder de badvloeistofoppervlakte en zijn met ingeslepen stoppen gesloten, hetgeen verdampen volkomen belet.

Eene zaak van veel gewicht, vooral in den laatsten tijd, blijkt het bepalen van de celconstante.

Schlesinger en Reed²³⁾ hebben hieromtrent belangrijke proeven gedaan. Als criterium voor eene goede celconstante geldt feitelijk, dat ze dezelfde moet zijn, onafhankelijk van de oplossing, waarmede ze bepaald wordt. Schl. en R. formuleeren dit nauwkeuriger aldus: Een celconstante moet gelijk blijken voor eene reeks standaardoplossingen, die de te onderzoeken weerstandgebieden verre overtreffen.

De opgegeven standaardoplossingen van Kohlrausch eigenen zich lang niet altijd daarvoor.

Bovengenoemde onderzoekers vergeleken een gewone Arrhenius-cel met een speciaal door hen geconstrueerd type:

K. C. L.-opl.	Arrhenius-cel		Cel van S. en R.	
Norm.	Weerst.	Const.	Weerst.	Const.
0.01	142.38	0.2015	883.37	1.2501
0.05	30.25	0.2021	187.12	1.2506
0.20	8.21	0.2040	50.35	1.2509

De variatie blijkt bij de eerste cel ruim 1 % te zijn tegenover 0.06 % bij de andere over deze zelfde reeks concentraties.

Henry C. Parker²⁴⁾ publiceert in 1923 een belangrijk artikel over de bepaling der celconstante, vooral in verband met nieuwere onderzoekingen omtrent den invloed van de frequentie op het E. G. V.

Hij vergelijkt onderling twee cellen over een uitgebreid concentratieveld. Inrichting en meetwijze is als voren genoemd bij Kraus en Parker (dus systeem-Taylor en Acree) en door een reeks proeven met bekende weerstanden getoetst. Het resultaat van deze interessante onderzoekingen laat zich als volgt kort samenvatten:

²¹⁾ J. Am. Chem. Soc. 44, 2429 (1922).

²²⁾ J. Am. Chem. Soc. 8, 2396, 2415 (1916); J. Phys. Chem. 19, 381 (1915); Phys. Rev. 6, 61 (1915).

²³⁾ J. Am. Chem. Soc. 41, 1727 (1919).

²⁴⁾ J. Am. Chem. Soc. 45, 1366 (1923).

1. De verandering van den weerstand der cel met de frequentie is over 't algemeen klein, doch is het tegenovergestelde van wat Eastman daaromtrent mededeelt.
2. Ook het voltage heeft invloed op den weerstand, vooral als deze laatste klein is.
3. Ten slotte blijkt uit een aantal diagrammen de inderdaad belangrijke verandering der z.g.n. „celconstante” met den weerstand.
Als voorbeeld moge dienen, dat eene verandering van 0.22 % werd geconstateerd over eene verandering in den weerstand der cel van 100—1000 ohm.
4. Deze nieuwe invloed, volgens Parker nooit tevoren genoemd, in sommige opzichten te vergelijken met polarisatie, werd bij groote verdunning bij alle cellen geconstateerd.

Parker stelt aan het einde eene theorie op ter verklaring der nieuwe verschijnselen. De theorie berust op de aanname van een geadsorbeerde laag in contact met de elektroden.

In een later artikel wordt deze theorie nog uitgebreid en nader toegelicht.

In een artikel over E. G. V. in niet-waterige oplossingen roeren Livingstone, Morgan en Lamert²⁵⁾ de quaestie van de celconstante weer aan en zijn 't in hoofdzaak eens met de theorieën van Washburn, Taylor en Acree.

Bijzondere nadruk wordt gelegd op het *reinigen* der cel vóór het gebruik. Eene geheel nieuwe nauwkeurige methode wordt aangewezen, waarbij vooral het goed zuiveren der elektroden naar voren komt.

Merkwaardig is hun resultaat met betrekking tot den invloed van 't voltage op den weerstand, waarbij zij 't gevondene van Kraus en Parker releveeren, doch aldus opmerken: „In the present research no change in resistance with the change in the impressed voltage has been observed when the electrodes were properly cleaned!”

Hunne verklaring grondvesten ze op 't groote verschil in potentiaal der elektroden, mogelijk tusschen verschillende cellen, op dezelfde of verschillende wijze gereinigd.

VI. Conclusies.

Het resultaat van de hierboven omschreven werkwijzen kunnen we thans aldus samenvatten:

1. Voor gewone bepalingen kan de Kohlrausch-methode nog zonder meer worden toegepast.
2. Wil men sneller handelen, waarbij op de nauwkeurigheid iets mag worden ingeboet, dan is de wisselstroom galvanometer als nulinstrument aan te bevelen.
3. Voor zeer nauwgezette waarnemingen zoeken men uit de publicaties van Washburn en Bell naar den juisten celvorm en passe overigens de methode van Taylor en Acree toe.
4. Als stroombron lijkt mij de Vreeland-oscillator of het audion van Hall en Adams 't meest geschikt.
5. Met betrekking tot de verbeteringen aan de methode Kohlrausch zij nog het volgende opgemerkt:

Taylor en Acree hebben in een hunner pu-

blicaties gezegd: „Een cel gedraagt zich tegenover een wisselstroom, alsof hij bestond uit een weerstand in serie met een condensator met een klein lek”. Hij vormt daardoor dus eene verandering voor den harmonisch wisselenden stroom. Een zuiver telefoonminimum kan daardoor slechts optreden als de capaciteit behoorlijk wordt uitgebalanceerd door eene der bekende methoden:

a. Een cap. // den weerst. arm der brug (Kohlrausch).

b. Een cap. in serie met een weerst. arm der brug.

c. Een zelfinductie in serie met de cel.

d. Een zelfinductie in de tegenover staande zijde der brug. Zie overigens de publicaties van Wien. Vooral: Ann. Phys. 58, 37 (1896).

6. Het resultaat van de uiterst geperfectioneerde methoden, zooals die van Washburn en Bell, Taylor en Acree, Kraus en Parker, Newbery, Eastman e.a. is dus nu zoodanig, dat het E. G. V. van iedere oplossing van een electrolyt van af geleidbaarheidswater tot eene eenige malen normale oplossing toe, gemakkelijk met eene zekerheid van 0.01 % bepaald kan worden. Bij zeer zorgvuldig werken in de meeste gevallen (slechts eenige uitzonderingen) zelfs tot 0.001 %.

Januari 1924.

BOEKAANKONDIGINGEN.

541(022)

P. Jolibois, Les méthodes actuelles de la chimie, 198 pag., 45 fig.; Paris, Armand Colin, 1923, prix 5 frs.

Dit werkje is een inleiding tot de fysische chemie, waarin getracht is in een klein bestek zooveel mogelijk te geven.

De indeeling der materie is niet vrij van stelselloosheid, in het bijzonder door de behandeling der gespecialiseerde experimenteele methoden te doen voorafgaan aan die der fysisch-chemische feiten en theorieën.

Ik meen te kunnen volstaan met het geven van de titels der hoofdstukken: Introduction: Généralités; Ch. I: Les principaux facteurs des réactions; II: Le fractionnement; III: l'Elément; IV: Le corps pur; V: Les phénomènes de solubilité; VI: La réaction chimique; VII: La synthèse chimique.

R. T. A. Mees.

* * *

541.18:6(021)

Chimie des colloïdes et applications industrielles, par L. Meunier, 336 pg.; Librairie J. B. Baillière et fils, Paris, 19 rue Hautefeuille près du bv. Saint Germain, 1924. Prijs ± f 4.80.

Dit werkje maakt deel uit van de Encyclopédie de Chimie Industrielle en bedoelt op de betekenis der colloidchemie voor de industrie te wijzen. Het is in twee deelen verdeeld. Deel I (127 pag.) dient om den lezer eenige elementaire kennis der colloidchemie bij te brengen. Wellicht was het mogelijk geweest de stof in dit deel nog wat meer te comprimeeren. In het tweede deel hadden de industriele toepassingen dan uitvoeriger behandeld kunnen worden zonder den omvang van het geheele boek en daarmee den prijs aanmerkelijk te wijzigen. Thans geeft deel II wel een zeer oppervlakkig beeld van de industriën, waarbij colloidchemische verschijnselen een rol spelen.

²⁵⁾ J. Am. Chem. Soc. 45, 1692 (1923).

Zoo wordt over margarine en hare bereiding niet anders gezegd, dan dat ze een emulsie is van water in oleomargarine of reuzel, hetgeen niet alleen onvolledig, maar ook niet volkomen juist is. Den colloidmolen van Plauson heb ik niet vermeld gevonden. Ook over het flotationsproces, van zooveel belang bij de ertsverwerking, wordt niets verteld. Behandeld worden plantaardige en dierlijke vezelstoffen, kunstzijde en van cellulose afgeleide plastische massa's. Voorts kleurstoffen en ververij. Albuminen, gelatine en caseïne (dit hoofdstuk is uitvoeriger behandeld dan de rest). Koolhydraten, looistoffen en looierij; zeep en vetemulsies; caoutchouc; kleibewerking voor de aardewerkindustrie (hier wordt de electrosrose voor kleizuivering gememoreerd). Een hoofdstuk is gewijd aan afvalwaterreiniging en een aan enzymen. Een lijstje van bronnen, waaruit de schrijver geput heeft, besluit het boek. Voor degenen, die dit lijstje gebruiken willen als wegwijzer in de colloidchemische literatuur, is het jammer, dat Freundlich, Kapillarchemie, daarin niet wordt genoemd.

C. H. Pontier.

* *

543.8 : 544(022)

Der Nachweis organischer Verbindungen. Ausgewählte Reaktionen und Verfahren. Von Dr. L. Rosenthaler a. o. Professor an der Universität Bern. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 1 Spektraltafel. XIV u. 1028 S. (Die chemische Analyse, herausgegeben von Dr. B. M. Margosches XIX. XX. Band). Verlag von Ferdinand Enke in Stuttgart, 1923. Gm. 39.60.

Deze druk onderscheidt zich van den eersten, in 1914 verschenen, behalve door de aangebrachte verbeteringen, door het opnemen van hoofdstukken over antimoon-, kwik- en goudverbindingen, terwijl bovendien een groot aantal nieuwe stoffen zijn beschreven. De bedoeling van het werk is: de organische verbindingen, die den in de praktijk staanden analyticus in handen komen van analytisch standpunt te behandelen.

Groot gewicht wordt gelegd op het maken van karakteristieke verbindingen en derivaten van de te onderzoeken stof en zeer verstandig is de raad, dien de Schr. geeft, om pas tot het uitvoeren van reacties over te gaan als alle andere hulpmiddelen in den steek laten. Het spreekt wel van zelve, dat iedere gebruiker van dit boek, op het terrein waarop hij zich 't meest beweegt, wel eens hiaten zal kunnen aanwijzen of betere reacties zal kennen op bepaalde stoffen, maar ontegenzeggelijk mag men den Schr. niet den lof onthouden, dat hij een groote hoeveelheid materiaal heeft bijeen gebracht. Het hoofdstuk over de alkaloiden bijv. beslaat meer dan 100 bladz.; zeer vele pharmaceutische stoffen van de laatste jaren, tal van glucosiden en bitterstoffen enz. vindt men behandeld zoodat, behalve door chemici, het werk zeker ook door pharmaceuten met voordeel geraadpleegd zal worden.

De tekst bevat tal van tabellen met physische gegevens van vele verbindingen, naar klassen gerangschikt. Smeltpunts- en kookpuntstabellen benevens uitvoerige registers, aan het eind van 't boek, kunnen er niet weinig toe bijdragen om de taak van den onderzoeker te vergemakkelijken.

P. van Romburgh.

* *

547 : 542.22(022)

Organic Syntheses, an Annual Publication of Satisfactory Methods for the Preparation of Organic Chemicals, Vol. II, James Bryant Conant, Editor-in-Chief; 1922, 100 bladz.; Vol III, Hans Thacher Clarke, Editor-in-Chief, 1923, 104 bladz.; New-York, John Wiley & Sons; London, Chapman & Hall. Prijs van elk deel 1.5 Dollar.

Volume I is in het Chemisch Weekblad reeds vroeger (jaargang 1922, bladz. 76) door Dr. van Duin besproken.

Voor het doel, waarmede deze boeken zijn uitgegeven, kan ik naar die bespreking verwijzen. Het kan natuurlijk voorkomen, dat aan den lezer de bereiding van sommige der beschreven praeparaten reeds bekend is. Zoo verschaft mij de uitvoerige beschrijving van de bereiding van benzylbenzooat, benzylcyanide, phenylazijnzuur, benzalaceton en parakresol, producten, die als zoodanig of als tusschenproducten in de reukstoffenindustrie gebruikt worden, weinig nieuws. Van enkele praeparaten b.v. chinon en chinoline is de bereiding ook reeds uitvoerig toegelicht in Gattermann, Die Praxis des organischen Chemikers.

Dit neemt niet weg, dat ieder organicus er een schat van wetenswaardige bijzonderheden in zal vinden. Wanneer men een der 25 praeparaten, die Vol. II of een der 29, die Vol. III bevat, moet maken, zal men er alle mogelijke inlichtingen in kunnen vinden.

Daar de schrijvers zich in de voorrede uitdrukkelijk houden aanbevolen voor de vermelding van onvolledigheden, zij het mij vergund, op enkele gevallen te wijzen, waarin de literatuur niet geciteerd is. Zoo zie ik in Vol. III bij het arsanilzuur niet de bereidingsmethode van Nijk vermeld (Rec. trav. chim. 41, 486 [1922]), bij het meta-chloornitrobenzol niet de verhandeling van Holleman en van der Linden (Rec. trav. chim. 30, 317 [1911]) terwijl bij het metanitrophenol niet de verhandeling van Holleman en Wilhelmy (Rec. trav. chim. 21, 433 [1902]) wordt geciteerd. In Vol. II bij het benzylcyanide zie ik onder Other Methods of Preparation de bereiding van benzylcyanide uit phenyl propiolzuuramide niet vermeld, Rinkes, Rec. trav. chim. 39, 704 [1920].

I. J. Rinkes.

* *

547.786.1(021)

Chemie und Physiologie der Nukleinstoffe nebst Einführung in die Chemie der Purinkörper von Dr. R. Feulgen a. o. Professor der physiologischen Chemie an der Universität Gießen. Mit einem Sonderkapitel: Die Pathologie des Purinstoffwechsels von Frieda Feulgen-Brauns. Berlin, Gebr. Borntraeger, 1923, 432 blz., prijs ingen. fl. 11.25.

Deze monografie vormt 'het vijfde deel in de reeks „Die Biochemie in Einzeldarstellungen“, herausgegeben von A. Kanitz, een serie, welke ons reeds eenige zeer te waardeeren monografieën verschaft. Het boek van Feulgen vormt daaronder zeker niet het minst geslaagde deel. Het omvat de chemie der nucleïne-lichamen n.l. de purine-, zoowel als de pyrimidine-reeks, vervolgens de chemie der nucleïne-zuren en de chemie der nucleoproteïnen. Daarna wordt de physiologie dezer lichamen behandeld en ten slotte de pathologie. Het beeld, dat hier gegeven wordt is dus volledig, de volgorde der verschillende onderdeelen gelukkig gekozen. Ik beschouw dit werk als een aanwinst voor de literatuur, te meer, omdat het tevens een zeer voldoende overzicht verschaft der betreffende publicaties, zoodat elk onderdeel ook in diepergaande bijzonderheden is te bestudeeren, indien de monografie zelf daarover slechts de hoofdzaken mocht verstrekken.

W. C. de Graaff.

* *

612.39(023)

Was haben wir bei unserer Ernährung im Haushalt zu beachten, von Prof. Dr. A. Juckenack; Zweite Auflage, 74 bladz.; prijs f 1.15. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1923.

Een boekje voor de Duitsche huisvrouw geschreven, met het doel haar aan te sporen om bij de keuze en toebereiding van levensmiddelen nog meer dan vroeger na te denken, zoodat geen nuttige bestanddeelen verloren gaan, z.g.n. „restlos Auszunutzen“. Ook 't vitamine-vraagstuk wordt hierbij naar voren gebracht. De tweede druk van dit boekje, dat in vraag- en antwoordvorm is geschreven, is belangrijk uitgebreid.

Niet alleen voor de Duitsche huisvrouw, maar ook voor die van andere nationaliteiten is het wel de moeite waard dit geschriftje eens doorteelen. W. Sturm.

* *

612.392.74(022)

Das Brot von Prof. Dr. Med. u. Phil. R. O. Neumann, Heft I, Die Volksernährung, Veröffentlichungen aus dem Tätigkeitsbereiche des Reichsministeriums für Ernährung und Landwirtschaft. Herausgegeben unter Mitwirkung des Reichsausschusses für Ernährungsforschung, 114 blz.; prijs f 1.20. Verlag von Julius Springer, Berlin, 1922.

Het eerste boekje van de serie „Die Volksernährung“ door de Duitsche regeering uitgegeven, ten einde een groot aantal lezers op de hoogte te brengen met het levensmiddelenvraagstuk. In dit deeltje wordt de geheele broodbereiding behandeld van af het graanmalen tot het kauwen van het brood toe. Ook de verschillende broodsoorten worden besproken. Voor diegenen, die in een kort bestek iets van het brood willen weten, kan ik dit deeltje wel aanbevelen.

W. Sturm.

* *

616.076 + 612.46(021)

E. Spaeth, Die chemische und mikroskopische Untersuchung des Harnes, 5. neubearbeitete Auflage; 1924, Leipzig, J. A. Barth; XXII u. 726 S. 26 Mark; geb. 30 Mark.

Spaeths welbekend handboek voor het onderzoek der urine, dat in 1897 in eerste uitgave verscheen, ziet thans voor de 5^{de} maal het licht, aanmerkelijk uitgebreid en op de hoogte gebracht van den tegenwoordigen stand der wetenschap.

In een algemeen gedeelte worden de chemische en physische eigenschappen der urine beschreven en een handleiding gegeven voor de methodiek van physisch en chemisch onderzoek in hunne toepassing op urine. Het 2^e gedeelte bevat een beschrijving van de normale, en de abnormale bestanddeelen der urine en de wijze, waarop zij kunnen worden aangetoond en bepaald; toevallige bestanddeelen der urine zijn niet vergeten, veel aandacht is gewijd aan de opsporing van nieuwe geneesmiddelen. Een 3^e gedeelte is gewijd aan het microscopisch onderzoek der urine en van de daarin mogelijkerwijze voorkomende sedimenten; een 4^{de} zeer kort gehouden gedeelte van het boek geeft een practischen gang voor het verrichten van urine-onderzoek.

Het boek is overigens vrij uitvoerig en geeft in den regel verschillende methodes ter aantooning en bepaling der verschillende bestanddeelen. Voor den beginnening op dit gebied zoude daardoor het gebruik van het boek moeilijkheden kunnen opleveren; de schrijver komt hieraan echter tegemoet door de vermelding van de waarde der gegeven methodes.

De literatuur is overal vermeld en geeft het bewijs, dat de schrijver zijn licht in vele landen heeft opgestoken. Toch mis ik verschillende belangrijke onderzoekingen en methodes. Zoo zoekt men tevergeefs bij de As-opsporing naar de namen Berntrop en Bloemendal (alleen bij Cacodylzuur vermeld), wordt Bang slechts genoemd in een enkele noot en ontbreekt de vermelding van het zoo belangrijke Zweedsche arseenrapport. Ook vind ik nergens gewag gemaakt van de methode ter destructie van organische stof met H_2SO_4 en HNO_3 , welke methode juist bij urine zeer op haar plaats is.

Bij de opsporing van bloed wordt, en zeer te recht, de waarneming van het spectrum van haemochromogeen geroemd; van de typische kristallen dezer verbinding, die gemakkelijker te maken zijn dan de wel vermelde haemine-kristallen, wordt daarentegen gezwezen.

Waarschijnlijk zoude ik nog meer punten kunnen aanhalen, waarop leemten zijn te bespeuren; daar tegeho-

veert dit boek de groote verdienste in de meeste gevallen als een uitnemenden raadsman te kunnen dienen.

L. van Itallie.

* *

6201(033)

Technisch woordenboek in vier talen (Ned., Duitsch, Eng., Fransch), samengesteld onder leiding van Kapt. P. W. Scharroo. Derde deel: Materialen, 434 blz.; N.V. Uitg. Mij. v. h. van Mantgem en de Does, Amsterdam, 1923.

Met bekwamen spoed volgen de deelen van Scharroo's Technisch Woordenboek op elkaar. Het voor me liggende, juist verschenen deel, bevat een afzonderlijk hoofdstuk over Algemeen scheikundige benamingen, scheikundig onderzoek etc. Wel is waar lijkt dit niet uitgebreid, maar we treffen ook op iedere blz. der andere hoofdstukken (b.v. metalen, glas, verfstoffen, asphalt) woorden aan, die de scheikundige bij gelegenheid noodig heeft. De opzet is dezelfde als in de twee vorige deelen. Op de „systematisch“ gerangschikte „hoofdstukken“ volgt een afzonderlijk alphabetisch woordregister voor elk der vier talen.

Ofschoon over de betrouwbaarheid en bruikbaarheid van soortgelijke werken pas na ervaring te oordeelen valt, mogen we wel *beginnen* met Scharroo dankbaar te zijn voor den grooten arbeid, dien hij besteedt aan een boek, waaraan iedere scheikundige, die studeert of schrijft, behoefte heeft. Het handige, keurig verzorgde, overzichtelijke boekje, dat in zijn vele finesses den schrijver met ervaring verraadt, noodt tot aanschaffing.

D. H. Wester.

* *

669.024 021)

Charles Vickers, Metals and Their Alloys; New-York, 1923, Henry Carey Baird & Co. 767 pag. Prijs 7.50 dollar.

Dit boek kan het beste gekarakteriseerd worden als „Handboek voor den metaalsmelter“; het is zeer onwetenschappelijk, doch wel practisch geschreven.

Het eerste deel (125 pag.) bevat een beknopte behandeling der elementen, waarin vele onjuistheden voorkomen, doch de schrijver heeft dit reeds bij voorbaat in zijn voorrede verontschuldigd met te zeggen „Humanum est errare“.

Vervolgens een kleine honderd bladzijden over de alliages in het algemeen; men mist hier echter, zooals trouwens in het geheele werk, theoretische beschouwingen aan de hand van Tx-diagrammen of in het algemeen metaalphysische of metallographische behandeling. Het grootste gedeelte is gewijd aan een uitvoerige, in hoofdzaak empirische bespreking van koper, aluminium, zink, nikkel, tin, lood, kwik, cadmium, bismuth, ijzer en magnesiumalliages, benevens die der zeldzame metalen. Dan volgen er nog hoofdstukken over soldeeren, oppervlaktekleuring, vormgieten en verwerking van afval. Een ahangsel bevat de analyse van Babbittsmetaal volgens de voorschriften van the American Society for Testing Materials.

Zij, die in hun practijk met het smelten van alliages te maken hebben, zullen er zeker veel van hun gading in vinden en met genoegen de practische wenken van den schrijver, die een expert is op dit gebied, ter harte nemen, al is de prijs voor ons wel wat hoog.

J. A. M. van Liempt.

CHEMISCHE KRINGEN.

Delftsche Chemische Kring. Op Dinsdag 6 Mei sprak Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg voor den Delftschen Chemischen Kring over „Iets over de historie van het glas“.

Spreeker begon zijne voordracht met op te merken, dat de oorsprong van de glasfabricage in Egypte te zoeken is en dat deze vermoedelijk is afgeleid van de glazuurtechniek van het aardewerk. Men kent met zekerheid glas van ongeveer 2100 jaar voor Christus; het glasblazen is vermoedelijk eerst een paar duizend jaar later uitgevonden. Van de techniek uit den oudsten tijd is een en ander bekend geworden door de opgravingen van Flinders Petrie in Tell El Amarna; de siertechniek van die dagen is eene typische homogene mozaïktechniek, waarvan spreker eenige voorbeelden gaf. Belangrijk was in de oudheid ook de glasindustrie der Phoeniciërs, in tegenstelling met die der Grieken, die nooit veel belangstelling voor glas hebben getoond, welk feit in verband wordt gebracht met de omstandigheid, dat zij slechts ongeglazuurd aardewerk gebruikten. In het begin van den keizerstijd ontstond te Rome eene bloeiende glasindustrie, hoewel ook daar veel door de Phoeniciërs geïmporteerd werd; men kende de z.g. caméétechniek (overvangen en wegslijpen) en vervaardigde tevens diatreta, d.w.z. vazen, omgeven door een netwerk van glas, ontstaan door wegslijpen van het tusschenliggende materiaal. Vermoedelijk zijn in Italië ook de eerste vensterruiten gefabriceerd. Voor dat hij van het Romeinsche glas afstapt, wilde spreker de „vasa murrina“ behandelen; hiervan vermoedt hij, in tegenstelling met Kisa, dat zij niet vervaardigd werden door blazen, doch door uitslijpen van natuursteen.

Vanuit Rome verspreidde de glastechniek zich door Europa, vooral naar het Noordwestelijk deel, waar zij op een vrij hoog peil kwam te staan. Na den ondergang van het Westelijk Romeinsche Keizerrijk verplaatste de glasindustrie zich naar Byzantium, waar zij onder Perzischen invloed kwam. Men vervaardigde in dien tijd imitatie edelgesteenten, grootere vensterruiten, enz. In Perzië had zich inmiddels eene medaillonstechniek ontwikkeld, de Arabieren, de opvolgers der Perzen, muntten uit door glasschilderen.

Spreeker bleef geruimen tijd stilstaan bij de glasindustrie van Venetië, waarheen deze zich na den langzamen ondergang van het Byzantijnsche keizerrijk verplaatst had en waar zij vooral tegen het eind der middeleeuwen bloeide. Eerst omstreeks 1600 krijgt men het eigenlijke Venetiaansche glas, een typische renaissance, namelijk het teruggrijpen naar Romeinsche voorbeelden, zooals millefiori, filigrain. Venetiaansch glas kenmerkt zich o.a. door de ondergeschikte plaats, die de oppervlaktebewerking inneemt.

In de 17de eeuw was hier te lande eene vrij bloeiende glasindustrie, waarvan echter weinig bekend is. Omstreeks dien tijd bloeide ook de glastechniek in Bohemen zeer op en vindt men daarbij twee nieuwe elementen, te weten: de vervanging van natronglas door kaliglas en de techniek van het vlakke facetterslijpwerk. Ook het graveerwerk kwam daar tot grooten bloei. Bracht zoo Bohemen een nieuw materiaal, eene nog belangrijker ontdekking was de Engelsche vinding, te weten het loodglas, dat is wat men tegenwoordig noemt kristal, hoewel dit strikt genomen al het glas omvat, dat klinkt. Het loodglas kenmerkt zich door groote breking en elasticiteit, waardoor het klank heeft. Ook de gravure kwam in Engeland tot groote perfectie.

Tot het midden der 19de eeuw werd op het gebied van kunstglaswerk niets nieuws gebracht, eerst tegen het einde dier eeuw kan men eene opleving constateeren. Voor het moderne glas kan men eene indeeling in 4 groepen maken: 1. werk van Daum en Gallé in Frankrijk, een ingewikkeld camééslijpwerk en een eenvoudiger product van de Belgische fabriek Val St. Lambert; 2. slijpsel in kleurloos kristal (Val St. Lambert, Baccaratweg, bekend is ook Lobmeyr in Bohemen); 3. lusters en irisé's (reflex en interferentiekleuren); 4. grillige vormen, die echter niet meer aangemaakt worden.

Tot slot vertoonde Prof. Van Nieuwenburg lantaarnplaatjes van producten van de glasfabriek te Leerdam.

De voordracht werd opgeluisterd door een honderdtal lantaarnplaatjes.

PERSONALIA, ENZ.

Prof. Dr. A. F. Holleman heeft, naar wij vernemen, met ingang van 1 Oct. a.s. ontslag aangevraagd als hoogleeraar aan de Universiteit van Amsterdam.

Prof. Dr. F. M. Jaeger te Groningen is benoemd tot lid der Wetenschappelijke Commissie van het „Institut international de chimie Solvay“ te Brussel.

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het doctoraatsexamen wis- en natuurkunde (hoofdvak: scheikunde, bijvakken: plantkunde en microbiologie) de Heer W. Meyer.

Aan de Universiteit te Amsterdam is geslaagd voor het doctoraatsexamen wis- en natuurkunde (hoofdvak: pharmacie) de Heer A. J. J. Vergroesen.

Curatoren van het Sint Bonifacius-Lyceum te Utrecht roepen sollicitanten op voor de volgende betrekkingen, welke met 1 September a.s. zijn te vervullen: leeraar voor de scheikunde, vermoedelijk 5 uren per week; leeraar voor de wiskunde, vermoedelijk 18 uren per week. Salarissen overeenkomstig rijksregeling. Sollicitaties met opgave van bevoegdheden, leeftijd, staat van dienst, schriftelijk in te zenden bij den Secretaris van Curatoren Dr. Th. Strengers, Heerenstraat 38, Utrecht.

Te Rotterdam is te vervullen de betrekking van leeraar in scheikunde, technologie en warenkennis, aan de 2de Handelschool, Bergschelaan, Directeur de heer W. Toose.

De jaarwedde bedraagt f 3800.— tot f 6500.— (negen 2 jaarl. verh. van f 300.—). Het bezit van den doctorstitel geeft recht op één verhooging. Diensttijd aan overeenkomstige scholen telt geheel mede, die aan lagere scholen voor de helft, tot een maximum van zes jaren. Sollicitatie op zegel vóór 16 Mei a.s. aan Burgemeester en Wethouders.¹⁾

De Hoofdkommissie voor de normalisatie in Nederland roept gegadigden op voor de vervulling der betrekking van Directeur van het Centraal Normalisatie-Bureau te Delft, ingaande 1 September 1924. Bezoldiging f 6600.— tot f 7500.— per jaar. In aanmerking komen bij voorkeur zij, die in het bezit zijn van het Ingenieurs-diploma van Delft. Bekendheid met normalisatie-arbeid en geschiktheid voor het onderhouden van het verkeer met het buitenland — mondeling en schriftelijk — strekken tot aanbeveling. Brieven met opgave van leeftijd, opleiding en levensloop vóór 20 Mei a.s. te richten aan den Penningmeester en Hoofdkommissie en te adresseeren aan het Centraal Normalisatie-Bureau, Verversdijk 56, Delft. Zich slechts in persoon aan te melden na daartoe verkregen schriftelijke uitnodiging.

Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen.

De jaarlijksche vergadering had 10 Mei te Haarlem plaats. De voorzitter, Jhr. Mr. A. Roëll, herdacht o. a. wijlen Prof. Dr. E. Mulder, den nestor der Nederlandsche chemici en gedurende 40 jaar lid der Maatschappij. Prof. Dr. A. F. Holleman hield een belangrijke lezing over „Natuurstoffen en kunststoffen“. De bate uit het Pieter Langerhuizen Lambertuszoom-Fonds werd toegekend aan het lid Prof. Dr. Ernst Cohen voor de voortzetting zijner onderzoekingen over den invloed van den druk op verschillende verschijnselen.

INGEKOMEN VERHANDELING.

Voor het Chem. Weekblad:

J. J. Lijnst Zwickler, Overzicht over de vorderingen in de studie der polysacchariden gedurende de laatste jaren.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- G. Malgorn, *Lexique technique anglais-français*; Gauthier-Villars, Paris, 1920, 216 bl.
- R. Clogne, *Guide pratique d'analyses de chimie biologique*; Le Francois, Paris, 1924, 282 blz.
- E. C. C. Baly, *Spectroscopy I*, Third Edition; Longmans-Green, London, 1924, 298 blz.
- E. F. Armstrong, *Chemistry in the Twentieth Century*; Benn, London, 1924, 281 blz.
- M. Aubert, *Les combustibles liquides et le problème du carburant national*; Gauthier-Villars, Paris, 1924, 368 blz.
- J. Malette, *Analyse et essais des matériaux de construction*, deuxième édition; Dunod, Paris, 1924, 914 blz.
- Th. Gassmann, *Meine Entdeckung des Selens in atmosphärischen Niederschlägen und im Organismus*; Wyss, Bern, 1924, 21 blz.

¹⁾ Deze oproeping kwam eerst op 9 Mei in handen van den hoofdredacteur. Hij zal het zeer op prijs stellen oproepingen *bijtijds* te ontvangen. Het is in het belang van vele leden, dat ieder, die invloed op de inzending kan uitoefenen, dit ook doet.

J. Gadamer, Lehrbuch der chemischen Toxiologie, 2. Aufl.; Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen, 1924, 713 blz.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Het bureau der redactie is 21 en 22 Mei gesloten; daarna is het adres: 11 Hooze Rijnclijk, Leiden, telef. 1449 (interlocule gesprekken bij voorkeur: 8-8.30, 12.30-1 en 6-7^{1/2}).

De correspondentie met den hoofdredacteur zal tot 28 Mei vermoedelijk eenige vertraging ondervinden.

L. te R. De banden voor het Chem. Weekblad zijn zóó gemaakt, dat „Chemie en Industrie” achterin er bij kan worden gebonden. Een register voor „Chemie en Industrie” verschijnt niet; evenmin een afzonderlijke band.

V. te 's G. en L. te 's G. Dank voor de gezonden afleveringen van Chem. Weekblad en Recueil. Wij hopen, dat velen Uw voorbeeld zullen volgen en afleveringen, op het behoud waarvan geen prijs wordt gesteld, zullen zenden. Wij konden reeds verscheidene aanvragers helpen.

J. te D. Wij vernemen, dat de tweede druk van „Beknopte leidraad voor de qual. chem. analyse” door Mej. Dr. Ada Prins reeds verschenen is. De uitgever zond ons echter geen recensie-exemplaar, niettegenstaande het verzoek van de schrijfter.

S. te D. Ja, het is juist het groote voordeel der correspondentie van „Chem. Weekblad” en „Chemie en Industrie”, dat zij de lezers met elkaar in contact brengt. Iemand, die meent een vraag te kunnen beantwoorden, denke niet „dat een ander dat wel zal doen”.

G. te 's G. en anderen. Het bespaart den hoofdredacteur tijd en moeite, indien men op alle brieven (niet alleen op de enveloppes) en alle andere stukken, die men hem zendt, naam (met voorletters en titel) en volledig adres van den afzender vermeldt.

Vooruitlopend op de bespreking, die er van zal verschijnen, moge nu reeds worden gewezen op de verschijning van Prof. Krut's „Inleiding tot de physische chemie, de kolloïdchemie in het bijzonder, voor biologen en medici”, omdat dit boek ook voor vele chemici van belang is.

Salarissen van leeraren in de scheikunde. Het lijkt ons van belang een statistiek te publiceeren, waarin van alle rijksleeraren in de scheikunde hier te lande wordt vermeld: de verschillende salarissen voor en na de toepassing der korting voor pensioenen weduwen- en wezenfonds, na invoering der andere bepalingen in zake lesuren, na het vervallen der laboratoriumuren, na de toepassing der korting van 5 en 10% enz.

Inzendingen bij den hoofdredacteur zullen als geheel vertrouwelijk worden beschouwd.

Abonné's Recueil Het is van groot belang voor de Nederl. Chem. Ver., dat het Recueil in het buitenland vele lezers heeft.

Den leden wordt daarom dringend verzocht aan den hoofdredacteur adressen van buitenlandsche instellingen en chemici op te geven, die als abonné's in aanmerking komen.

Chemisch Jaarboekje. Begin Juli verschijnt een nieuwe druk van deel I van het Chem. Jaarboekje. Men wordt dringend verzocht veranderingen van adres, positie, titel, enz. zoo spoedig mogelijk te zenden aan Ir. B. Wigersma, 33 Eindhovenstraat, Haarlem, en veranderingen, betrekking hebbend op Chemische Kringen, Fondsen, Geleerde Genootschappen, Rijkscommissies, Octrooiraad, Universiteits- en Hoogeschoollaboratoria, andere Overheidslaboratoria, particuliere laboratoria met Rijkssteun, particuliere laboratoria onder Rijkstoezicht, andere particuliere laboratoria, opleidingscursussen voor analyst, enz. enz. aan den hoofdredacteur. Slechts met aller medewerking kan deze nieuwe druk allen voldoen.

VERBETERINGEN.

Op blz. 228, 1e kolom, regel 15, staat: 125000, lees: 12500.
Op blz. 231, 1e kolom, regel 22, staat: 0.25 $\mu\mu$, lees: 25 $\mu\mu$.

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming gevraagd:

Die Naturwissenschaften 1920, No. 16 (of in ruil voor: 1920: Nos. 12, 13, 14/15 en 20. Laatste genoemde aflevering is het Röntgennummer).

Een analytische balans.

Een technische balans.

Een droogstoof.

Chem. Weekblad 1913, 1919 No. 5 en 13, 1922, No. 7.

Chem. Ztg. 1921 Inhaltsverzeichniss.

Chem. Techn. Uebersicht 1921 Inhaltsverzeichniss.

Z. Unters. Nahr. Genussm. 1907 I. 1908 I en II, 1909 I.

Ned. Weekbl. zuivelber. en veeteelt No. 4 (26 April 1921) en No. 36 (6 Dec. 1921).

J. Bacteriology 4, No. 5.

Compt. rend. soc. biol. 88, No. 3.

Physiol. Abstracts 6, No. 11.

De hoofdredacteur zal de toezending zeer op prijs stellen van:

Chem. Weekblad 1906, Nos. 10, 14, 15 en 16.

„ „ 1909, No. 23.

„ „ 1910, Nos. 4, 46 en 48.

„ „ 1911, Nos. 6 en 16.

„ „ 1918, Nos. 21 en 41,

„ „ 1919, Nos. 5 en 13.

„ „ 1922, No. 7.

Rec. trav. chim. 1921, No. 9/10 en Dec. 1923.

Ook andere losse afleveringen en geheele jaargangen zijn welkom.

Ter overneming aangeboden:

Harries, Unters. ü. d. Ozon u. s. Einwirkung auf org. Verb. Kultur der Gegenwart: Chemie.

Lespieau, La molécule chimique.

V. Meyer u. Jacobson, Organische Chemie, 5 dln.

Kuenen, Eigenschaften der Gase.

Cohen-Schut, Piezochemie.

Duncan, Techniek en Wetenschap, 1911.

Hale, Applications of electrolysis in chem. industry, 1918.

Schmidt, Synth.-organ. Chemie d. Neuzeit, 1908.

W. A. and W. L. Bragg, X. Rays and crystal structure, 1918.

Rec. trav. chim. 1920, 1921, 1922 en 1923.

Chem. Weekblad 1919, 1920, 1921, 1922 en 1923.

Lunge-Berl, Techn.-chem. Untersuch. Meth. I en II.

Maurizio, Nahrungsmittel aus Getreide I u. II, 1917, 1919.

C. Gunther, Bakteriologie, 1906.

Lux 1918, 1919, 1921 en 1923.

Water en Gas 1923.

Tijdschr. Nijverheid 1918, 1919 (ontbr. Jan.-af.), 1920 (ontbr. April- en Juli.-af.), 1921 (ontbr. Mei en Aug.), gratis.

Het Gas 1923.

Wilh. Ostwald, Grundriss der allgem. Chemie, 3. Aufl., 1923.

W. Nernst, Theoretische Chemie, 6. Aufl., 1909.

A. Findlay, The Phase Rule and its Applications, 3 Ed., 1911.

L. Cassuto, Der kolloide Zustand der Materie, 1913.

F. Henrich, Theorien der organischen Chemie, 1918.

A. F. Holleman, Die direkte Einführung von Substituenten in den Benzolkern, 1910.

R. Fresenius, Anleitung zur qual. chem. Analyse, 1886.

W. Hittorf, Ueber die Wanderungen der Ionen während der

Elektrolyse, I u. II. (Ostwalds Klassiker nr. 21 en 23), 1912, 1904.

Van der Waals-Kohnstamm, Lehrbuch der Thermodynamik. I

u. II 1908, 1912.

Chem. Weekblad 1918, 1919, 1920 en 1921 in afl.

Ber. 45 (1912) — 51 (1918) in afl.

Z. physik. Chem. 37, 38 en 39.

Tijdschr. Alg. Techn. Ver. Beetw. suikerfabr. en raff. 1918/19—

1922/23.

Die chem. Industrie 1921 (ontbr. reg.), 1922 (ontbr. No. 22),

1923 (ontbr. No. 46).

Z. angew. Chem. 1919 (geb.), 1920 (chem.-wirtsch. Nachr.)

Oliën en vetten 4, 5 (ontbr. No. 31), 6 (ontbr. No. 16).

Ries, Das Selen, 1920.

Zij, die nummers van Chem. Weekblad en Rec. trav. chim.

wensen te ontvangen, ter completeering van jaargangen, ge-

lieven zich te wenden tot den hoofdredacteur.

Beschikbaar voor een buitenlandsche bibliotheek: Rec. trav.

chim. 1921 en 1922.