

# CHEMISCH WEEKBLAD

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

*Hoofdredacteur:* Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 15, telef. 648  
(part. adres: Hooge Rijndijk 11, telefoon 1449).

*Redactie-Commissie:* Dr. G. C. A. van Dorp, Prof. Dr. N. Schoorl, S. Schwarz, Dr. A. J. C. de Waal.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Aangeboden en gevraagde betrekkingen. — Oproep voor het chemisch-analyst-examen. — Examen voor Klinisch Analyst. — Prof. Dr. F. E. C. Scheffer, Dr. J. J. van Laar 70 jaar. — Prof. Dr. J. E. Verschaffelt, J. J. van Laar als natuurkundige. — Dr. Ch. M. van Deventer, Hoe Dr. J. J. van Laar een ideaal verwezenlijkte. — Dr. W. P. Jorissen, Dr. J. J. van Laar (11 Juli 1860—11 Juli 1930). — Bibliographie der publicaties van Dr. J. J. van Laar. — Boekaankondigingen. — Personalialia, enz. — Terbespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Opmerking. — Vraag en aanbod.

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

### Aangenomen als leden:

Ir. W. J. Burck, Weltevreden, Salemba 4, dir. v. de Fabriek der Opiumregie.  
F. L. W. van Rosmalen, Leiden, Maredijk 21, chem. cand., leeraar scheikunde.

### Candidaat-lid:

Ir. C. Haters, Rotterdam, Safflevenstraat 22b;  
voorgesteld door Ir. A. Küchlin Jr. te den Haag en Ir. F. Tellegen te Delft.

### Adresveranderingen:

Dr. J. G. Kerkhof, Dordrecht, Ferd. Bolsingel 112<sup>rood</sup>, scheik. b.d. N.V. Ver. Oliefabrieken, Zwijndrecht.  
J. van Julsingha, chem. cand., Usquert (Gron.).  
Drs. F. E. Riep, Hilversum, Laarderweg 34.

### Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

#### Aangeboden betrekkingen:

Op een scheikundig laboratorium omtrek Amsterdam wordt gevraagd een scheikundig ingenieur of doctor in de scheikunde v.d. leiding van de analytische afdeling. Zie voor verdere bijz. adv. in No. 25 van dit blad.

Groote fabriek in provincieplaats zoekt voor haar laboratorium een jong scheikundige.

Zie voor verdere bijz. adv. in No. 27 van dit blad.

Voor het bedrijf van een chemische fabriek in het Zuiden van het land wordt gevraagd een chemisch ingenieur met practijk. Zie voor verdere bijzonderheden adv. in No. 24 van dit blad.

#### Gevraagde betrekkingen:

79. *Bedrijfsleider*, met ervaring van fabricatie van anorg. chemische producten, zoowel in Nederland als in België, Duitsland en Frankrijk opgedaan; zoekt in Holland een passenden werkkring. Uitstekende getuigschriften en referenties ter beschikking.

80. *Doctor in de scheikunde*, diploma Basel 1929, tevens diploma M.K.L.S. Deventer, zoekt werkkring. Ook in het buitenland.

81. *Scheik. ing.* (vrl.), diploma 1927, met 2 jaar industriepraktijk, zoekt betrekking.

85. *Scheik. ing.* met langdurige laboratorium- en bedrijfspraktijk zoekt hem passende positie in binnen- of buitenland.

86. *Doctor in de scheikunde*, 25 jaar, met practijk zoekt werkkring in binnen- of buitenland, prima referentiën.

No. 87. *Dr. in de scheikunde*, 26 jaar, met eenige practijk in bacteriologie, org. en techn. chemie en levensmiddelenleer, zoekt werkkring.

No. 88. *Chem. docts.*, oud 27 jaar, richting levensmiddelenleer en bacteriologie, met practijk in org. chemie, zoekt andere werkkring.

Men wordt verzocht kennis te geven, indien opnemning niet meer noodig is.

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

## Oproep voor het chemisch-analystexamen 2de gedeelte, te houden in Augustus-September 1930.

Aanmeldingen voor het chemisch-analystexamen 2de gedeelte kunnen tot uiterlijk 19 Juli a.s. geschieden bij Dr. W. Meijer, Suezkade 155, 's-Gravenhage, postrekening No. 105111, tel. 33434.

De aangifte moet vergezeld gaan van:

1°. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd eerste deel;  
2°. een opgave van de rubrieken, waarin de candidaat geëxamineerd wenscht te worden; hierbij dient een lijst gevoegd te worden van de verrichte analyses, voor zoover deze betrekking hebben op de opgegeven rubrieken, gewaarmerkt door dengene, die het dagelijksch en onmiddellijk toezicht op den candidaat heeft uitgeoefend; van iedere analyse moet zijn aangegeven, of zij een enkele maal, eenige, of vele malen zelfstandig door den candidaat is uitgevoerd. De keuze der rubrieken kan geschieden uit de lijst in het vorige of uit die in het thans geldende examenprogramma;

3°. een als onder 2 gewaarmerkte opgave omtrent den tijd (tenminste 2 jaar), gedurende welchen de candidaat geregeld in een voor het doel geschikt laboratorium heeft gewerkt;

4°. storting van f 25.— op postrekening No. 105111.

N.B. Onvolledige aangiften kunnen oorzaak zijn, dat de candidaten niet worden opgeroepen.

Verzoeke geen geld of postwissels te zenden.

Het examen wordt afgenomen te Groningen, Alkmaar, Utrecht, Deventer, Nijmegen en Rotterdam, in de laatste week van Augustus en begin September.

## Examen voor Klinisch Analyst.

Geslaagd op 2 Juli 1930 te Utrecht voor het aanvullings-examen van het eerste deel van het klinisch analystexamen de dames: J. N. van Aalderen, H. E. Boekelman, A. Braak, M. S. Dauvillier, A. G. E. van Exter, J. Gehlen, A. B. Groenewegen, C. M. Hoefer, A. Th. A. R. Jansen, M. F. Konijn, M. C. W. Kroonstuiver, L. W. M. Louwerier, W. B. A. M. Lucassen, H. P. Perk, R. Roelofs, D. L. van der Scheer, A. H. Schoemaker, E. Snethlage, M. L. E. Steensma, M. J. Volker, F. J. C. Walter, J. L. van Zwet. Afgewezen 5 candidaten.

541.1 : 92 L

DR. J. J. VAN LAAR 70 JAAR.

door

F. E. C. SCHEFFER.

De hoofdredacteur vraagt mij een beschouwing te geven over het werk van Dr. van Laar ter gelegenheid van zijn zeventigsten verjaardag. Ik doe dit gaarne, vooral, omdat ik mij mag rekenen tot zijn leerlingen en in het bijzonder tot die leerlingen, die hun later werk hebben gekozen in een richting, die na verwant is aan de zijne. Ik heb het geluk gehad te mogen studeeren gedurende een glorieus tijd van de Amsterdamsche chemische opleiding, toen Bakhuis Roozeboom en Lobry de Bruyn hun schitterende colleges gaven, van der Waals ons door zijn voordrachten liet medeleven in het werk, dat hij aan het ontwikkelen was en Korteweg ons de wiskunde bijbracht, zóó, dat we haar leerden gebruiken en ik ook nu nog zijn dictaten niet gaarne zou willen missen. Naast hen gaf van Laar zijn mathematische chemie in colleges, welke geen examenstof behandelde, maar die desondanks door velen van ons werden gevolgd; colleges, waarvan Prof. Bakhuis Roozeboom mij eens zeide, dat naar zijn meening het aantal toehoorders daarvan grooter was dan met de gaven van de studenten overeenstemde. Dit kwam, doordat deze colleges zóó boeiend werden gegeven, dat velen, al was hun mathematische aanleg ook niet sterk uitgesproken, toch van Laar wilden volgen, wilden hooren, hoe hij met geestdrift zijn theorieën uiteenzette en wilden genieten van zijn bezieling voor zijn vak.

Eentonig waren deze colleges nooit. Van Laar's persoonlijkheid kwam altijd sterk naar voren; het zeer subjectieve karakter van zijn voordrachten had voor zijn toehoorders een groote bekoring, maar juist daardoor tevens ook wel eens een gevaarlijke zijde. Door de onderhoudende en suggestieve wijze, waarop van Laar zijn colleges gaf, werd men er wel eens toe verleid aan te nemen, dat het voorgedragene ook het eenig juiste moest zijn en dat ieder, wiens meening van die van van Laar afweek, ook noodzakelijk moest dwalen. Met mijzelf is dat zeker wel eens het geval geweest; ik kan lastig beoordeelen, of ik in dit opzicht alleen sta. Dr. van Laar kan mij deze bekentenis niet euvel duiden, want de fout lag bij mij en hij zou mij terecht kunnen toevoegen, dat ik dan maar verstandiger had moeten zijn. Mijn excuus is, dat die colleges nu eenmaal zóó meeslepend waren, dat ik er nog altijd met het grootste genoegen en met de grootste waardeering aan terugdenk. Ik ben er zeker van, dat ik althans in deze meening verre van alleen sta.

Zij, die niet het voorrecht hebben gehad van Laar's voordrachten te volgen, hebben het suggestieve en bezielende van zijn persoon zeker ook in zijn werk kunnen ontdekken. Van Laar, één der meest vruchtbare schrijvers op chemisch gebied, beschikt naast een groote gave van voordragen tevens over een bijzondere gemakkelijheid van schrijven. Zijn geschriften zijn altijd vlot en aangenaam leesbaar geschreven; het mathematisch karakter dezer verhandelingen maakt nu eenmaal, dat slechts weinigen deze stukken ten volle kunnen waardeeren.

Het is niet mijn bedoeling om zijn werk ook maar eenigszins volledig te beschrijven; ik wil volstaan met het weergeven van enkele indrukken, die zijn lange reeks publicaties op mij heeft gemaakt en die mij sindsdien zijn bijgebleven.

Van Laar's werk behoort tot het gebied der thermodynamica; voor een groot deel is het de toepassing van dit vak op chemische vraagstukken. Om de beteekenis, welke van Laar voor de chemie tot nu toe heeft gehad, weer te geven, moet ik teruggaan naar het werk van hen, die zijn voorgangers waren, van hen, welke van Laar's werk hebben mogelijk gemaakt.

Ik denk daarbij in de allereerste plaats aan Gibbs. Zijn beroemde verhandeling over het evenwicht van heterogene stoffen, oorspronkelijk verschenen in de Transactions of the Connecticut Academy, later door Ostwald in het Duitsch vertaald, vormt nog steeds, ondanks haar leeftijd van méér dan vijftig jaren, voor ons thermodynamici een bron, welke haast onuitputtelijk is. Welk een schat van werk ligt in deze ééne verhandeling gecondenseerd! Het is een meesterwerk; het heeft echter één bezwaar; het is vrijwel voor ons allen te abstract geschreven. Het nader uitwerken van een onderdeel van een verhandeling als deze, het in meer concreten vorm brengen daarvan, is op zich zelf al een zeer groote verdienste. Van 't Hoff heeft dit gedaan voor zijn theorieën van de verdunde oplossingen. Ik laat buiten beschouwing, of van 't Hoff zijn „verdunde wetten” onafhankelijk van Gibbs heeft gevonden, of dat hij daarbij door hem is beïnvloed; het is een onbetwistbaar feit, dat van 't Hoff zijn „verdunde wetten” onmiddellijk uit Gibbs' arbeid had kunnen afleiden. Zonder dan ook maar eenigszins aan van 't Hoff's verdiensten op dit gebied der verdunde toestanden te kort te willen doen, integendeel, zelfs in bewondering voor de eenvoudige wijze, waarop van 't Hoff deze grenswetten heeft afgeleid, meen ik toch dit deel van van 't Hoff's werk op historische gronden niet anders te kunnen zien dan als een meer toegankelijk maken van een deel van Gibbs' verhandeling.

Ook Bakhuis Roozeboom, door van der Waals op Gibbs' arbeid gewezen, heeft daaraan de beginselen van zijn „phasenleer” ontleend. De zoo buitengewoon verdienstelijke ontwikkeling van deze „leer” in de handen van Bakhuis Roozeboom is door Gibbs mogelijk gemaakt.

Eén van de verdiensten van van Laar is nu m.i., dat hij veel tot het populariseeren van Gibbs heeft bijgedragen. Wanneer ik hier spreek van populariseeren, dan bedoel ik dit in den goeden zin van het woord. Men kan op verschillende manieren populariseeren. Het kan zóódanig gebeuren, dat de scherpte, de nauwkeurigheid, daaronder lijdt — het is waarlijk niet moeilijk daarvan voorbeelden in de literatuur te noemen — men kan het echter ook zóó doen, dat de begrippen niet aan scherpte verliezen. Tot hen, die het laatste deden, reken ik van Laar.

Ik denk in dit verband allereerst aan zijn „Sechs Vorträge”, eerst in het Chemisch Weekblad in een zestal artikelen verschenen, later als afzonderlijk boekwerk uitgegeven. Dit werk heeft voor tal van chemici de behandeling en de toepassing van de thermodynamica op chemische vraagstukken veel gemakkelijker gemaakt. O.a. heeft van Laar er op gewezen, dat de evenwichtsprincipes van Gibbs

veelal voor ons het gemakkelijkst zijn toe te passen door eerst éénmaal daarmede te bewijzen, dat in een chemisch evenwicht gelijkheid van thermodynamische potentiaal bestaat van de stoffen, die verdwijnen en van die, welke ontstaan en dan dit laatste principe consequent als uitgangspunt te kiezen. Daar dit principe toegepast kan worden op alle evenwichten, het er derhalve niet toe doet, of de reageerende stoffen in homogenen of in heterogenen toestand voorkomen, of er fasen optreden, welke als verdund of als niet-verdund moeten worden beschouwd, hebben we hier een evenwichtskriterium van volstrekte algemeenheid, een principe, dat volkomen exact is en dat ons in staat stelt al onze vraagstukken zonder eenige benadering op te lossen.

Dit algemeene principe is door van Laar in een lange reeks van verhandelingen toegepast op vrijwel alle evenwichtsvraagstukken, welke zich in de fysische chemie voordoen. Van Laar heeft herhaaldelijk en herhaaldelijk het nut van deze thermodynamische behandelingswijze in het licht gesteld en er ongetwijfeld veel toe bijgedragen, dat deze wijze van oplossen van evenwichtsproblemen langzamerhand meer gangbaar en meer algemeen is geworden. Dit is zonder twijfel één van zijn grootste verdiensten.

Wil men nu het genoemde principe op bepaalde problemen toepassen, dan is het duidelijk, dat daartoe allereerst noodig is, te weten, hoe de thermodynamische potentiaal uit de direct meetbare toestandsgrootheden kan worden berekend. Dit is alleen mogelijk, wanneer we over een zoogenaamde toestandsvergelijking beschikken. Hierbij denken wij natuurlijk het eerst aan het werk van onzen grooten van der Waals. Zijn toestandsvergelijking, ook nu altijd nog de beste welke wij kennen, is voor van Laar een onotbeerlijk hulpmiddel geweest. Wanneer dan ook Gibbs, zooals ik zeide, een grooten invloed op van Laar heeft gehad, in niet mindere mate geldt dit voor van der Waals. Zelf leerling van van der Waals, heeft van Laar herhaaldelijk uit zijn werk geput en veel van van Laar's arbeid is dan ook als voortzetting en toepassing van dat van van der Waals te beschouwen.

Het spreekt vanzelf, dat van Laar bij het toepassen van Gibbs' evenwichtsprincipe en van de toestandsvergelijking van van der Waals, waarvan het eerste volkomen exact is, maar de tweede ook nu nog veel moeilijkheden oplevert, zich herhaaldelijk heeft geworpen op de problemen, welke het opstellen van een juiste toestandsvergelijking meebrengt. De toestandsvergelijking van van der Waals bevat de twee „stofconstanten  $a$  en  $b$ ”, waarvan de eerste rekenschap geeft van de aantrekkingskrachten tusschen de moleculen en de laatste rekening houdt met hun afmetingen. Waren deze twee grootheden werkelijk „stofconstanten”, d.w.z. onveranderlijke getallen, dan zou de toepassing van Gibbs' evenwichtsprincipe al heel eenvoudig worden, dan zou van Laar zich zeer veel moeite hebben kunnen besparen, dan zou zijn werk ook zeker veel gemakkelijker ingang hebben gevonden dan nu het geval is geweest. De wijze, waarop  $a$  en  $b$  van de toestandsgrootheden afhangen, dus bijv. van temperatuur, volume en samenstellingsverhoudingen der aanwezige stoffen, is ingewikkeld. Van der Waals zelf heeft herhaaldelijk pogingen gedaan deze afhankelijkheid vast te leggen; ook van Laar heeft dit

dikwijls getracht. Hoewel deze afhankelijkheid door het werk der latere jaren veel duidelijker is geworden, is dit probleem zeker nog niet afdoende opgelost. Zeer jammer, want dit staat de toepassing van het evenwichtsprincipe op werkelijke evenwichten nog steeds hinderlijk in den weg. In alle verhandelingen, welke op dit gebied verschenen zijn en verschijnen, treft men dan ook veronderstellingen aan betreffende de afhankelijkheid van  $a$  en  $b$  van volume, temperatuur en samenstelling. Dikwijls worden  $a$  en  $b$  eenvoudig als constanten behandeld, doch ook vaak als vrij ingewikkelde volume- en temperatuurfuncties; dit laatste altijd, wanneer het gaat om de zoo goed mogelijk quantitative studie van de verschijnselen.

Het is nu een zeer gelukkig feit, dat van der Waals' toestandsvergelijking, zoowel voor een eenvoudige stof als voor mengsels, het gedrag van de materie in hoofdtrekken juist weergeeft. Van der Waals' berekening van de kritische grootheden, zijn wet van de overeenstemmende toestanden, zijn theorie van de binaire mengsels, zijn classificatie der  $\psi$ -vlakken en nog tal van andere resultaten zijn daar om dit te bewijzen. Ik heb mij er nog onlangs in verheugd, en ik heb het als een daad van pieteit tegenover mijn grooten oud-leermeester gevoeld, dat ik heb kunnen medewerken tot het verschijnen van een dissertatie, waarin Koers nog eens heeft kunnen aantoonen, van welk nut de toestandsvergelijking van van der Waals, zelfs in haar meest eenvoudige gedaante, voor ons chemici kan zijn. Van Laar heeft zich echter in hoofdzaak bezig gehouden met zuiver quantitative toepassingen van de toestandsvergelijking en daartoe is de kennis van de bovenbedoelde afhankelijkheid van  $a$  en  $b$  van de toestandsgrootheden een vereischte. Ik wil in dit verband tevens wijzen op de merkwaardige, door van Laar waargenomen, additieve atoombijdragen tot  $b$  en  $\sqrt{a}$ , op de regelmatigheden, welke deze grootheden in het periodieke stelsel vertoonen en op het eigenaardige feit, dat in een molecuul een „omhulling” van het centrale deel plaats heeft, zoodat de bijdrage van dit laatste tot het bedrag van  $a$  kleiner is dan de normale waarde en zelfs nul kan zijn.

Behalve de toestandsvergelijking is verder voor een quantitative behandeling der phys. chem. problemen nog noodig de kennis der soortelijke warmten, ook weder als functie van de toestandsgrootheden. Ook hier is het laatste woord nog niet gesproken; wel heeft het werk van Planck—Einstein ons in dit opzicht een heel eind verder gebracht, maar van de soortelijke warmten bijv. van vloeistoffen, in tegenstelling met die van gassen en vaste stoffen, is ons nog bitter weinig bekend. Het spreekt vanzelf, dat ook van Laar zich met deze problemen heeft moeten bezig houden. In zijn verhandelingen treft men dan ook herhaaldelijk beschouwingen hierover aan.

Wat nu de eigenlijke toepassing van het evenwichtsprincipe op phys. chem. problemen aangaat, wil ik volstaan met een korte behandeling van enkele daarvan en ik kies daarvoor weder die, welke mij als de meest sprekende uit van Laar's werk hebben getroffen.

Allereerst de osmotische druk, een grootheid, die al heel sterk op van Laar's wezen heeft ingewerkt. Van Laar heeft aangetoond, dat, wanneer men het bovengenoemde evenwichtsprincipe toepast op de

osmotische evenwichten, een uitdrukking voor den osmotischen druk, zoowel voor niet-verdunde als voor verdunde oplossingen, op elegante wijze te voorschijn komt. Duidelijk is, dat deze algemeene uitdrukking, welke een logarithmische functie van de samenstelling van de oplossing bevat, in de bekende van 't Hoff'sche limietwet voor verdunde oplossingen overgaat, wanneer men de hoeveelheid opgeloste stof tot nul laat naderen. Terwijl wij dus door van Laar's werk over een uitdrukking voor den osmotischen druk voor oplossingen van willekeurige sterkte beschikken en de grenswet voor uiterste verdunning daaruit als bijzonder geval onmiddellijk volgt, hebben tal van chemici dit vraagstuk geheel anders aangepakt. Uitgaande van de wet voor verdunde oplossingen, zooals ze door van 't Hoff werd afgeleid, werd eenvoudigweg aangenomen, dat deze wet ook voor niet-verdunde toestanden zou doorgaan en dat de optredende afwijkingen aan complicaties, dikwijls aan geheel andere verschijnselen, als hydratatie enz., moesten worden toegeschreven. Noodwendig uit de juiste theorie volgende afwijkingen werden dus door deze chemici geheel genegeerd. Volkomen terecht heeft van Laar hiertegen met de groote energie, welke hem eigen is, herhaaldelijk geprotesteerd. Ik ben er van overtuigd, dat hij daarmee succes heeft gehad; volkomen is het echter nog niet; nog steeds worden op dit gebied, vooral in het buitenland, meeningen verkondigd, welke blijk geven van het totaal onkundig zijn met de resultaten van onze Hollandsche school.

Zeker heeft daaraan schuld de eenvoudige afleiding van de waarde van den osmotischen druk in verdunden toestand door van 't Hoff. Het moet ook aan dit werk van van 't Hoff worden toegeschreven, dat zelfs tal van andere verschijnselen, bijv. de vriespuntsdaling, de kookpuntsverhooging, dikwijls worden afgeleid met behulp van den osmotischen druk. Wanneer men alleen maar bedenkt, dat het optreden van een osmotischen druk staat en valt met het al of niet aanwezig zijn van een halfdoorlatende wand, terwijl vriespuntsdaling en kookpuntsverhooging daarmee niets te maken hebben, is het toch al zeer onlogisch om de laatste af te leiden uit grootheden, welke alleen optreden, wanneer men over halfdoorlatende wanden beschikt. Van Laar heeft dan ook m.i. weder geheel terecht er herhaaldelijk op gewezen, dat deze weg onlogisch is en dat men bovendien aldus nooit iets te weten kan komen van niet-verdunde oplossingen. Het spreekt vanzelf, dat van Laar ook de analoge verschijnselen bij niet-verdunde oplossingen, n.l. de algemeene gedaante van kook- en smeltlijnen uitvoerig in zijn stukken heeft behandeld. Zijn vergelijking voor de „ideale” smeltlijn, welke o.a. door Valetton en van der Linden is toegepast bij hun analysemethoden van mengsels van organische isomeren, geeft weder de „vriespuntsdaling” over het geheele concentratietraject en levert voor kleine concentraties de limietwet, waarop onze moleculairgewichtsbepalingen baseeren.

Van Laar heeft zich verder ook veel bezig gehouden met de evenwichten, waarbij elektrische krachten een rol spelen. Ik wijs daarbij op zijn leerboek der Elektrochemie, waarin hij zoowel zijn ideeën over de electrolytische dissociatie als over electromotorische evenwichten en over de waarde der dissociatiegraden in electrolytoplossingen op zeer sug-

gestieve wijze uiteenzet. Van Laar was, voorzoover mij bekend, de eerste, die bij sterke electrolyten aan volledige dissociatie dacht. Zeer eenvoudig en duidelijk is de afleiding van de uitdrukking voor de potentialen metaal-oplossing; ze is waarlijk zeer ver te verkiezen boven de kringproces-afleidingen, welke men bijna altijd, vooral in buitenlandsche boeken, aantreft.

Dit laatste, het telkens toepassen van kringprocessen, is trouwens een euvel, dat men herhaaldelijk en op allerlei gebied in de literatuur aantreft. Het moest toch waarlijk voldoende zijn éénmaal bij het afleiden van de hoofdwetten van de thermodynamica van een kringproces gebruik te maken en de problemen daarna met deze fundamenteele hoofdwetten te behandelen. Hoe vaak ziet men echter niet, dat telkens en telkens op dikwijls gebrekkige en zelfs slechts benaderd juiste wijze met kringprocessen wordt gewerkt, waarbij de tweede hoofdwet toch bovendien nog in den een of anderen vorm wordt ingevoerd. Jammer is het zonder twijfel, dat daarbij, afgezien van het geheel overbodig zijn van deze kringprocessen, tevens nog dikwijls de indruk wordt gevestigd, dat onze fundamenteele wetten slechts benaderingen en onze thermodynamische stellingen slechts matig juist zouden zijn. Ook hiertegen heeft van Laar voortdurend gestreden en ook op dit punt sta ik volkomen aan zijn kant.

Ik wil met deze voorbeelden volstaan. Ik heb bij de bespreking ervan naar voren willen brengen, dat van Laar behalve zijn scheppend wetenschappelijk werk tevens steeds met hart en ziel werkte om de resultaten van onze Hollandsche school tot gemeengoed te maken. Van Laar is daarbij teleurstelling niet gespaard. Hoe dikwijls kwam op zijn kritiek niet een antwoord, dat blijk gaf van volkomen afwezigheid van den wil om overtuigd te worden. Het is voor velen ook niet gemakkelijk om kritiek op hun werk rustig te verdragen. Dat ondervindt men, wanneer men voor zijn ideeën opkomt en daarbij de afwijkende aan krachtige kritiek onderwerpt. Dit laatste ligt nu eenmaal in van Laar's karakter. Niet iedereen doet en kan dat; zonder twijfel is het echter nuttig voor den vooruitgang van onze wetenschap.

Zoo zien we van Laar ook nog tegenwoordig in zijn volle werkkraft, steeds bezig met de voortzetting van de lange reeks van publicaties op fysisch-chemisch gebied. Zijn belangstelling in zijn vak is nog steeds onverflauwd, zoo ook zijn levendigheid; het vuur, waarmee hij zijn opvattingen verdedigt, is nog steeds in hevigen gloed. Hij is en blijft in onze wetenschap een bijzondere en krachtige persoonlijkheid. Laten wij hopen, dat dit nog lang zoo moge blijven en laat van Laar daarbij de overtuiging hebben, dat er ook in ons land menschen zijn, die zijn werk met groote belangstelling volgen en zich verheugen in zijn succes.

*Delft, Mei 1930.*

53: 92 L

## J. J. VAN LAAR ALS NATUURKUNDIGE

door

J. E. VERSCHAFFELT.

De redactie van het Chemisch Weekblad heeft mij verzocht, bij gelegenheid van Dr. J. J. van Laar's zeventigsten verjaardag, de verdienste als natuurkundige van dezen onvermoeiden werker in het licht te stellen. Volgaarne voldoe ik aan dat verzoek. Ik doe het met des te meer genoegen, daar van Laar en ik, doordat onze arbeidsvelden aan elkander grensden, meermalen hetzelfde gebied hebben betreden en we als wapenbroeders meer dan eens denzelfden strijd hebben gestreden tegen dwaalbegrippen, en te velde zijn getrokken tegen diegenen, die de zuivere wetenschap op doolwegen dreigden te leiden.

Op het punt mij te kwijten van de op mij genomen taak, voel ik mij evenwel grootelijks bezwaard, want het fysische en het chemische in van Laar's werk zijn zoo dooreen geweven, dat het niet zoo gemakkelijk valt uit te maken, wat daarin tot de natuurkunde en wat tot de scheikunde behoort. Vrijwel zijn geheele werk valt onder de rubriek van wat men de theoretische chemie noemt en nu hangt het in vrij hooge mate van conventie af, wat men daarin als fysisch, wat als chemisch zal bestempelen; zoowel de chemie als de physica zouden het leeuwendeel daarvan voor zich kunnen opeischen.

Neem bijvoorbeeld zijn werk op het gebied der thermodynamica. Het is ontstaan uit de behoefte om studenten in de chemie met het gebruik van thermodynamische functiën vertrouwd te maken en hen aldus in staat te stellen de problemen der chemische omzettingen en evenwichten beter te doorgronden. Het had dus oorspronkelijk een didactisch doel. Maar dat doel heeft van Laar voorbij gestreefd en ook voor den physicus heeft hij de thermodynamica verrijkt met nuttige beschouwingen en bewijzen. Zijn „Sechs Vorträge über das thermodynamische Potential“, in 1906 uitgegeven, zijn heden ten dage nog zoo frisch, alsof ze pas geschreven waren, en het gebruik ervan als leerboek meen ik mijne landgenooten in 't bijzonder met warmte te mogen aanbevelen. Het is merkwaardig, dat de behoefte, die zich een kwart eeuw geleden onder de Nederlandse chemici deed gevoelen, een dieper inzicht te krijgen in de chemische evenwichtsproblemen door toepassing der zuiver thermodynamische begrippen, eerst thans ernstig in België wordt gevoeld, waar door een verouderde wet op het hooger onderwijs, die nu gelukkig is verbeterd, het onderricht in de thermodynamica voor scheikundigen een onmogelijkheid was. Voor hen is van Laar's boekje als het ware thans geschreven. Maar ook voor de physici is het nog steeds actueel.

Wat van Laar heeft geschreven over oplossingen, over osmotischen druk, over electrolytische dissociatie, over electromotorische evenwichten bij metalen en legeringen, over fasenleer, over smeltlijnen; dat alles zou ik tot de natuurkunde willen rekenen; maar dat wordt nu eenmaal beschouwd als behoorend tot het domein van den physico-chemicus, en ik zal het dan ook liever aan dezen overlaten, daarover in bij-

zonderheden te treden, om me te beperken tot het bespreken van datgene, wat ik van Laar's standaardwerk meen te mogen noemen, zijn studie van de toestandsvergelijking.

Wanneer men de lijst van van Laar's publicaties nagaat — ze is volledig in dit Weekblad verschenen —, dan merkt men, dat bijna de helft daarvan op de toestandsvergelijking en daarmee in verband staande problemen betrekking heeft. Reeds in 1893 is hij daarmee begonnen, en de in de daarop volgende periode van dertig jaren geschreven verhandelingen heeft hij verwerkt en tot een samenhangend geheel versmolten in zijn boek: „Die Zustandsgleichung von Gasen und Flüssigkeiten“, dat in 1924 verscheen.

In de voorrede vertelt hij ons, hoe het boek is ontstaan en samengesteld. Zijne opstellen over de merkwaardige additieve eigenschappen van de grootheden  $b$  en  $\bar{v}$ , in de jaren 1916 en 1917 in de Verslagen der Koninklijke Akademie van Amsterdam verschenen, heeft hij daarin in een afgewerkten vorm gegoten. Verder zijn in het boek verwerkt de nieuwe gedachten over dampspanning en verdampingswarmte, die uiteengezet werden in twee verhandelingen, in 1920 in het *Recueil des Travaux Chimiques des Pays-Bas* gepubliceerd; daarmee werd voornamelijk het probleem van de vergelijking der dampspanning tot oplossing gebracht.

Door gebruik te maken van een formule, die uitdrukt, hoe het volume  $b$  van het totale volume afhangt, kon hij rekenschap geven van verscheidene eigenschappen der uitzettings- en samendrukbaarheidscoëfficiënten. Daardoor slaagde hij er ook in de constanten te berekenen, die in de theoretische dampspanningsvergelijking optreden en vond daarbij voor kwik en koolstof een fraaie overeenkomst tusschen de berekende en de experimenteel bepaalde waarden. In 1928 kwam hij daar nog op terug. Merkwaardig is, dat hij daarbij nooit gebruik heeft gemaakt van een zoogenaamd nieuw warmte-theorema of „derde hoofdwet“; hij wees er op, dat zulk een theorema slechts beteekenis heeft in het gebied der quanta, d.w.z. bij zeer lage temperaturen, terwijl bijna alle bepalingen aangaande de dampspanningen, zelfs bij vaste stoffen, nog buiten dat gebied liggen. Het is dan ook begrijpelijk, dat van Laar op krasse wijze stelling heeft genomen tegen die schrijvers, welke dat theorema hebben misbruikt, door het toe te passen op vloeistoffen b.v. bij betrekkelijk hoge temperaturen, waar van een merkbaren invloed der quanta nog geen sprake kon zijn, en de klassieke thermodynamica nog in vollen omvang geldig is. Hij is er dan ook trotsch op, een „warmte-theoremavrij“ boek te hebben geschreven, dat enkel en alleen op de klassieke thermodynamica steunt.

Den overgang van wat hij den gezonden (d.w.z. normalen) tot den ziekelijken (gedegeneerden) toestand noemt, heeft hij duidelijk aangetoond; slechts zeer geleidelijk gaan bij uiterst lage temperaturen de grenstoestanden van het eene gebied in die van het andere gebied over, zooals hij dat door geschikte figuren heeft voorgesteld.

Bijzondere vermelding verdient nog de in zijn boek uitgevoerde berekeningen, waardoor hij met behulp van de waarnemingen van Amagat, Bridgman e.a. zijn formule aangaande de afhankelijkheid van  $b$  van het volume verificeert. Verder wat hij

daarin schrijft over het kritische punt in de gewichtige betrekkingen, die aldaar gelden, en wijzen op de eenheid van alle stoffen in hun thermodynamisch gedrag, zooals hij dat deed uitkomen in verscheidene opstellen van 1914 in de Verslagen der Koninklijke Akademie. Verwezen mag ook worden naar zijn bewerking der experimenteele gegevens aangaande kwik, waaruit blijkt, dat kwik een vrijwel ideale stof is, met nagenoeg constante  $a$  en  $b$ .

Van Laar gaat uit van de toestandsvergelijking van van der Waals. Van de juistheid harer theoretische basis is hij overtuigd; zelfs voor den vasten toestand moet zij, volgens hem, gelden. Alleen mag men niet vergeten — wat door sommigen wel eens te veel is geschied —, dat  $a$  en  $b$  in het algemeen temperatuur- en volumefunctiën zijn, die men slechts in een ideaal geval, dat bijna nooit voorkomt, als constanten kan beschouwen, zoodat het niet aangaat, afwijkingen, die op een veranderlijkheid van  $a$  en  $b$  berusten, als argumenten tegen die vergelijking aan te voeren. Neemt men in aanmerking, dat  $b$  in het algemeen een uitgesproken volumefunctie is, dan is er van een strijdigheid van de vergelijking met de waarneming geen sprake, en de vloeibare toestand wordt quantitatief haast even nauwkeurig als de gastoestand door de vergelijking weergegeven. Hetzelfde is het geval met de betrekkingen bij het kritisch punt en langs de dampspanningslijn, en zelfs de afwijkingen op den regel der overeenstemmende toestanden vinden een voor de hand liggende verklaring, zonder dat het noodig is er de quantentheorie bij te halen.

Behalve met de veranderlijkheid van  $b$  met het volume, heeft men ook rekening te houden met de afhankelijkheid van  $a$  en  $b$  van de temperatuur. Dit vraagstuk heeft van Laar van alle kanten bekeken. Daardoor is het hem gelukt het gedrag van alle stoffen onder één gezichtspunt te brengen, het beginsel der overeenstemmende toestanden uit te breiden en het probleem der dampspanningsvergelijking op te lossen. Het bleek hem, dat ten slotte een enkele parameter, bepaald door de kritische grootheden  $a_k$  en  $b_k$ , de hoofdrol speelt; en zoodra  $b$  als functie van  $v$  bekend was, was het hem mogelijk de tot nog toe onbekend gebleven dampspanningsconstante met groote benadering te berekenen.

Hij kon aantonen dat zelfs schijnbaar geheel afwijkende stoffen als waterstof en helium in het algemeene beeld passen, mits men er op let, hoe  $a$  van de temperatuur afhangt; want het schijnbaar afwijkende gedrag van deze extreme stoffen bleek beheerscht te worden door de snelle afname van  $a$  bij zeer lage temperatuur. Dat gaf den sleutel tot de verklaring der eigenaardigheden, welke die stoffen als abnormaal kenmerken. Om van die afwijkingen zelfs bij lage temperatuur rekenschap te geven, heeft men volgens van Laar bij gassen geen theoretische beschouwingen in te voeren, die op het beginsel der quanta steunen. Het is alleen in den vasten toestand, dat bij zeer lage temperaturen de afwijkingen van de aequipartitiewet optreden. Aan dat gewichtige onderwerp, dat in zijn boek niet wordt behandeld, heeft van Laar in de Verhandelingen der Amsterdamsche Akademie van 1919 tot 1922 een reeks artikelen gewijd. Het is uiterst opmerkelijk, dat daarin dezelfde betrekking tusschen energie en temperatuur te voorschijn komt, als door Planck werd afgeleid op grond der door hem opge-

stelde quantenhypothese. Later is hij op dat onderwerp teruggekomen in een reeks artikelen in de Akademieverlagen (1925—1927) over de toestandsvergelijking van vaste stoffen en vloeistoffen bij hooge en lage temperaturen, in verband met samendrukbaarheid en met de algemeene uitdrukking voor de energie en de entropie. In 't bijzonder geeft hij daarin een eenvoudige afleiding van de entropieconstante.

Het feit, dat de dichtheid van vloeibaar helium een maximum bereikt, werd door van Laar verklaard in een paar verhandelingen (Akademieverlagen, 1926) waarin ook het verloop van de dampspanning en van de verdampingswarmte wordt besproken. Het merkwaardige verloop der smeltlijn van helium deed hem eveneens naar de pen grijpen, om iets toe te voegen aan de beschouwingen over den vasten toestand; die hij in 1910 (Archives Néerlandaises) ten beste gaf. En deze beschouwingen stonden in verband met gedachten over associatie, waarvan hij een algemeene theorie ontwierp in de Archives Teyler van 1909.

Het was niet mijn bedoeling hier een systematisch overzicht te geven van wat van Laar op natuurkundig gebied heeft gedaan; ik heb enkel getracht daar een voorstelling van te geven door meer in het bijzonder de aandacht te vestigen op datgene, wat hij heeft bijgedragen tot onze kennis van de toestandsvergelijking.

541.1 : 92 L

### HOE DR. J. J. VAN LAAR EEN IDEEAAL VERWEZENLIJKE.

In zijn jongen tijd schertste de heer van Laar eens op de volgende wijze:

Het zou mijn ideaal zijn een boekje uit te geven onder den volgende titel:

Bloesems voor de jeugd.

Een verzameling van de meest geliefde  
wiskunstige vraagstukken

(met oplossingen).

Zóó schertste hij toen. En als men de scheikundigen, die behoefte hebben aan degelijke behandeling van vraagstukken, waarbij thermodynamische potentiaal en fasenleer te passen komen, — zoo men die allen kinderen van Willard Gibbs noemt, dan kan de heer van Laar gezegd worden, met zijn boeken en opstellen, een jeugd-ideaal op zeer voorname wijze verwezenlijkt te hebben.

CH. M. VAN DEVENTER.

541.1 : 92 L

Dr. J. J. VAN LAAR  
(11 Juli 1860—11 Juli 1930).



Voor vele natuuronderzoekers is het bereiken van den 65- of 70-jarigen leeftijd een zeer gewichtige gebeurtenis. Het beteekent meestal het spoedig daarna neerleggen van hun betrekking.

Voor van Laar daarentegen gaat in dat opzicht ook de 11<sup>de</sup> Juli van dit jaar zonder merkbaaren invloed voorbij; want reeds 18 jaren vertoeft hij in Zwitserland, waar hij hoofdzakelijk binnen de muren van zijn studeerkamer zijn belangrijk werk verricht: vaak tot diep in den nacht bezig met het schrijven van een wetenschappelijke verhandeling, het samenstellen van een boek, het kritisch bewerken van materiaal voor de „Tables annuelles”<sup>1)</sup>, het corrigeren van drukproeven, het behandelen van zijn uitvoerige correspondentie en — niet te vergeten — het lezen van al wat hem op schei- en natuurkundig gebied interesseert; en dat is niet weinig!

Hetgeen van Laar sedert zijn eerste verhandeling van 1892 tot zijn vertrek uit Nederland heeft geschreven, is omvangrijk, zooals een vluchtige blik in de bibliographie reeds leert. Wat in zijn Zwitserschen tijd door zijn welversneden pen is geleverd, staat daarbij niet ten achter, mag eerder belangrijker worden genoemd.

Aan van Laar's scherpen blik en kritischen geest ontgaat niet veel; hij staat steeds gereed „de dwaalwegen der wetenschap” aan de kaak te stellen; men moet niet trachten zijn geliefde thermodynamica op onjuiste wijze te „verrijken”.

Een korte zakelijke bespreking, eigenlijk meer een opsomming, van van Laar's werk tot 1920 en een indeeling daarvan in drie perioden treft men aan in een opstel, dat ik ter gelegenheid van zijn 60<sup>sten</sup> verjaardag aan hem mocht wijden. Prof. Scheffer en

<sup>1)</sup> Aan de Tables Annuelles werkt van Laar sedert 1915. Hij redigeert de groote rubriek „Tensions de vapeur, points d'ébullition ou de sublimation de corps simples, combinaisons inorganiques et organiques, et de mélanges binaires et ternaires” en de rubriek „Lois des gaz (isothermes et coefficients du viriel, valeurs du litre normal et des déviations à la loi de Mariotte, données critiques, diamètre rectiligne etc.)”; zie IV (1913—1916), 288—325; V (1917—1922), 228—324; VI (1923—1924), 149—214; VII (1925—1926), 196—253; VIII (1927—1928), enz.

Prof. Verschaffelt schetsen de beteekenis van van Laar's publicaties voor chemie en physica in deze aflevering. De bibliographie, daarin tevens opgenomen, maakt het belangstellenden — en die zijn er zeker in grooten getale — gemakkelijk, van de resultaten van zijn onderzoekingen kennis te nemen.

Wat van Laar's levensloop aangaat, mogen hier eenige, weinige, bijzonderheden worden vermeld<sup>2)</sup>.

Van Laar werd 11 Juli 1860 te 's-Gravenhage geboren. Hij verloor zijn beide ouders reeds vroeg, (op ruim 1-jarigen leeftijd zijne moeder, 12 jaren later zijn vader). Op de H.B.S. te Haarlem brachten de leeraren van Royen en Logeman hem de grondslagen bij van schei- en natuurkunde, de wetenschappen, die hem steeds lief bleven. Op zijn 16<sup>e</sup> jaar, nadat hij 4 klassen der school had doorlopen, zonden zijn voogd en toezienende voogd hem tegen zijn zin naar het Kon. Instituut voor de Marine te Nieuwediep, waar hij zich vooral door de wiskunde aange trokken voelde. Na in 1879 adelborst 1<sup>e</sup> kl. te zijn geworden, maakte hij drie groote zeereizen, o.a. naar Oost- en West-Indië en Zuid-Amerika. Bij zijn bevordering in Indië tot luitenant ter zee der 2<sup>e</sup> kl. (1881) nam hij echter zijn ontslag. Teruggekeerd in Holland, volgde hij colleges aan de Universiteit van Amsterdam (o.a. van Korteweg, van 't Hoff en van der Waals).

Daarna was van Laar een dertiental jaren leeraar, nl. van 1884—1895 te Middelburg en van 1895—1897 te Utrecht; toen volgde zijn pensioneerings wegens ziekte. In 1898 werd hij toegelaten als privaatchemist in de mathematische chemie aan de Universiteit van Amsterdam. Hij was daar van Januari 1903 af assistent van Prof. Bakhuis Roozeboom. Na diens overlijden (Febr. 1907) gaf hij eenigen tijd college over phasenleer, tot aan de benoeming van Prof. Smits. In 1908 volgde van Laar's benoeming tot lector aan genoemde Universiteit, welke functie hij echter slechts 4 jaren vervulde. Toen noopte zijn gezondheidstoestand hem ontslag te nemen; zijn verblijf in Zwitserland heeft hem echter weder spoedig zijn werkkraft doen herwinnen.

Dat van Laar niet alleen over groote vaardigheid met de pen beschikt, maar ook door zijn voordracht zijn toehoorders weet te boeien, getuigen zij, die zijn colleges te Amsterdam mochten volgen<sup>3)</sup>, zijn voordrachten in 1919 aan de Universiteit te Lausanne bijwoonden, of, o.a. in de laatste jaren, zijn lezingen te Leiden en elders hier te lande<sup>4)</sup> hoorden. Ook op de voordracht van 29 Oct. 1929 te Leiden was hij even helder als vroeger.

Waardeering voor van Laar's werk is menigmaal tot uiting gekomen, niet alleen in publicaties van anderen, maar ook officieel. In 1914 verleende de Senaat der Universiteit te Groningen hem het doctoraat in de wis- en natuurkunde honoris causa<sup>5)</sup>, in 1929 werd hem de Bakhuis Roozeboom-medaille toegekend<sup>6)</sup>, terwijl onlangs zijn benoeming tot corresponderend lid van de afdeeling voor wis- en

<sup>2)</sup> Zie ook Chem. Weekblad 17, 362 (1920).

<sup>3)</sup> Zie Chem. Weekblad 7, 653 (1910).

<sup>4)</sup> Mei 1927 [zie Chem. Weekblad 24, 150, 302 (1927)] en 29 Oct. 1929 [zie Chem. Weekblad 27, 66 (1930)].

<sup>5)</sup> Chem. Weekblad 11, 607 (1914).

<sup>6)</sup> Ibid. 26, 526, 548 (1929).

natuurkunde der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam <sup>7)</sup> plaats vond.

Niettegenstaande zijn hoogen leeftijd beschikt van Laar, zooals reeds in den aanhef van deze schets werd gezegd, nog over groote werkkraft. Zijne briefkaarten (hoe vele — en niet altijd gemakkelijk leesbare — zendt hij aan zijn vrienden!) vermelden vaak een plan voor nieuw werk. Nu eens vertelt hij over zijn boek, dat de thermodynamica van enkelvoudige stoffen en binaire mengsels zal behandelen, dan weer over verhandelingen in zake toestandsvergelijking, associatie, sterke electrolyten, enz. Hij heeft nog zooveel in schets of half uitgewerkt liggen, dat de voltooiing hem wel tot zijn 80ste jaar kan bezig houden. „Mais, monsieur, c'est la fleur de l'âge” zou hij zeggen, indien men hem verbaasd mocht aanzien.

Moge het hem gegeven worden, tot dien leeftijd zijn belangrijk werk voort te zetten.

W. P. JORISSEN.

### BIBLIOGRAPHIE. <sup>1)</sup>

Boeken (en brochures):

- Leerboek der algebra, 2 dln., 215 en 176 blz. en vraagstukken, daarbij behoorend, 62 en 51 blz.: 1899—1890, E. J. Brill te Leiden <sup>2)</sup>.  
 Leerboek der boldriehoeksmeting, 1893, 93 blz., P. Noordhoff, Groningen.  
 Die Thermodynamik in der Chemie, 1893, 196 blz.  
 J. D. van der Waals (in: Mannen en vrouwen van beteekenis in onze dagen); Haarlem, H. D. Tjeenk Willink, 1900, 52 blz. <sup>3)</sup>  
 Lehrbuch der mathematischen Chemie, Barth, Leipzig, 1901, 224 blz.  
 Sechs Vorträge über das thermodynamische Potential und seine Anwendungen auf chemische und physikalische Gleichgewichtsprobleme, etc., Vieweg, 1906, 119 blz. <sup>4)</sup>  
 Lehrbuch der theoretischen Elektrochemie auf thermodynamischer Grundlage; 1907, W. Engelmann, Leipzig, 307 blz.  
 Over den Gibbs'schen Phasenregel; Amsterdam, W. Versluys, 1907, 31 blz.  
 L'hydrogène et les gaz nobles. Leyde, Société d'éditions A. W. Sijthoff, z. j. (1922), 79 blz.  
 Die Zustandsgleichung von Gasen und Flüssigkeiten mit besonderer Berücksichtigung der Veränderlichkeit der Werte von  $a$  und  $b$ , des kritischen Zustandes und der Theorie der Dampfspanningskurven. Leipzig, Leopold Voss, 1924, 368 blz.

Verhandelingen:

- Zur Thermodynamik der elektrolytischen Dissoziation, Z. physik., Chem. 10, 242 (1892).  
 Die theoretische Berechnung der Dampfdrucke gesättigter Dämpfe Ibid. 11, 433 (1893).  
 Neuberechnung einiger vielfach gebrauchter Konstanten, Ibid. 11, 439 (1893).  
 Die Bestimmung des kritischen Volumens. Ibid. 11, 661 (1893).  
 Bemerkungen über eine Notiz von Hans Cornelius, Ibid. 11, 665 (1893).  
 Das Verhalten der thermischen und kalorischen Größen bei der kritischen Temperatur, Ibid. 11, 721 (1893).

<sup>7)</sup> Ibid. 27, 328 (1930).

<sup>1)</sup> Behalve het hier verzamelde schreef van Laar nog eenige artikels, brochures enz. van zuiver literairen of polemischen aard, referaten voor de Z. physik. Chem. 1898 en 1899, het Phys.-chem. Zentralblatt 1904—1908 en eenige vertalingen, nl. de „Thermodynamische Theorie der Kapillarität” van van der Waals (Z. physik. Chem. 13; 1892) en diens „Kontinuität” II (Binäre Gemische); 1900; verder boek aankondigingen en autoreferaten in het Chem. Weekblad.

<sup>2)</sup> In 1904 verschenen zijn „Lessen over lagere algebra”, 2 dln., 232 en 223 blz., S. L. van Looy, Amsterdam.

<sup>3)</sup> In het Duitsch verschenen onder den titel: J. D. van der Waals Ein Lebensabriss. Leipzig, J. A. Barth.

<sup>4)</sup> vertaald in het Italiaansch door Prof. A. Bartorelli te Parma en in het Russisch door Dr. D. Gardner te St. Petersburg.

Ueber die Dissoziationskonstante des Wassers und der Cyanwasserstoffsäure, Ibid. 12, 742 (1893).

Die Verseifungsgeschwindigkeit des Methylacetats durch Wasser und deren Minimalwert, Ibid. 13, 736 (1894).

Ueber die genauen Formeln für den osmotischen Druck, für die Aenderungen der Löslichkeit, für Gefrierpunkts- und Siedepunktsänderungen, und für die Lösungs- und Verdünnungswärmen bei in Lösung dissoziierten Körpern, I, Ibid. 15, 457 (1894).  
 Zur Berechnung von Lösungswärmen aus der Löslichkeit, Ibid. 17, 545 (1895).

Ueber die genauen Formeln usw. Zweite Abhandlung, Ibid. 18, 245 (1895).

Zur Antwort an Herrn Prof. W. Nernst, Ibid. 19, 318 (1896).

Ueber eine Fehlerquelle bei der Bestimmung der Dissoziationswärmen von Elektrolyten, Ibid. 24, 608 (1897).

Die allgemeine Gültigkeit des Verdünnungsgesetzes, Ibid. 25, 79 (1898).

Zurückweisung der Einwände von A. A. Noyes gegen meine Löslichkeitsformel, Ibid. 27, 337 (1898).

Théorie générale des dissolutions, Arch. Teyler, 6, I, 1 (1898).

Nochmals die Lösungswärme. Letztes Wort zur Erwiderung des Aufsatzes von Herrn Noyes, Z. physik. Chem. 29, 159 (1899).

Ueber die teilweise Assoziation der Flüssigkeitsmoleküle, Ibid. 31, 1 (1899).

Berekening der tweede correctie op de grootheid  $b$  der toestandsvergelijking van van der Waals, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1899, 350; uitgebreider in Arch. Teyler (2) 6, III, 1 (1899).

Die Beziehungen zwischen Lösungswärme und Löslichkeit bei Elektrolyten, Z. physik. Chem. 33, 11 (1900).

Ueber die Ableitungen des thermodynamischen Potentials nach  $T$  und  $p$  bei zusammengesetzten Komponenten, Arch. néerl. sci. 1901, 484; Z. physik. Chem. 36, 216 (1901).

Sur la loi de dilution chez les électrolytes fortement dissociés, Arch. Teyler (2) 7, I, 1 (1900).

Ueber einen Aufsatz des Herrn Schükarew, Z. physik. Chem. 39, 342 (1901).

Sur l'influence des corrections à la grandeur  $b$  dans l'équation d'état de M. van der Waals sur les dates critiques d'un corps simple, Arch. Teyler (2) 7, III, 1 (1901).

De asymmetrie der electro-capillairecurve, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1902, 753; Arch. néerl. sci. 1902, 443; Z. physik. Chem. 41, 386.

Zum Begriffe der unabhängigen Bestandteile, Z. physik. Chem. 43, 741 (1903).

Quelques remarques sur la théorie des solutions non-diluées, Arch. Teyler (2) 8, III, 1 (1903).

Het potentiaal-verschil, hetwelk ontstaat aan het scheidingsvlak van twee verschillende, niet-mengbare oplosmiddelen, waarin zich een zelfde opgeloste elektrolyt verdeeld heeft, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1903, 485; Arch. néerl. sci. 1903, 226.

Over het electromotorisch gedrag van amalgamen en legeringen, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1903, 558; Arch. néerl. sci. 1903, 296.

Over het verloop der waarden van  $b$  bij waterstof, in verband met een recente formule van Prof. van der Waals, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1903, 713.

Over het verloop der smeltlijnen van vaste legeringen of amalgamen I, Ibid. 1903, 478.

De smeltlijnen van tinamalgamen en legeringen II, Ibid. 1903, 576; Arch. néerl. sci. 1903, 264.

De smeltlijnen van legeringen III, Verslag Akad. Wetenschappen Amsterdam 1903, 25.

Over de mogelijke vormen der smeltlijn bij binaire mengsels van isomorphe stoffen I, Ibid. 1903, 169.

Over de gedaante van het realiseerbare gedeelte der smeltlijn bij binaire mengsels van isomorphe stoffen II, Ibid. 1903, 494.

Over de gedaante van smeltlijnen bij binaire mengsels, wanneer de mengwarmte in de beide fasen zeer gering of = 0 is, III, Ibid. 1904, 716.

Sur les allures possibles de la courbe de fusion de mélanges binaires de substances isomorphes, Arch. Teyler (2) 8, V, 1 (1904).

Ueber die Dampfension von flüssigen Gemischen, z.B. von Brom und Jod, bei Annahme einer teilweisen (im Grenzfall nicht- oder total-) dissoziierten Verbindung, Z. physik. Chem. 47, 129 (1904).

Zum Begriff der unabhängigen Bestandteile. Ibid. 47, 228 (1904).

Ueber die spezifische Wärme im flüssigen Zustande bei niedrigen Temperaturen, Festschrift Ludwig Boltzmann, 1904, 316; Arch. néerl. sci. 1904, 389.

- Over mengwarmten bij associeerende oplosmiddelen, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1904, 121.
- Over niet-verdunde oplossingen, Chem. Weekblad 1905, 1.
- Tastbare en ontastbare begrippen (osmotische druk en thermodynamische potentiaal), Chem. Weekblad 1905, 143.
- De nauwkeurige uitdrukking voor de z.g. moleculaire verandering der kritische temperatuur, Ibid. 1905, 223.
- Over eenige verschijnselen, welke kunnen optreden bij de beperkte mengbaarheid van twee vloeistoffen, waarvan de eene anomaal, speciaal water is, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1905, 573, Arch. Teyler (2) 9, III, 1 (1905).
- Over de verschillende vormen en overgangen der grenslijnen bij gedeeltelijke mengbaarheid van twee vloeistoffen, Verslag Akad. Wetenschappen Amsterdam 1905, 660.
- Quelques remarques sur l'équation d'état, Arch. néerl. sci. 1905, 45.
- Over den Gibbs'schen Phasenregel, De Beweging 1905, 207.
- Een nauwkeurige uitdrukking voor het verloop der spinodale lijnen en van hunne plooi punten voor alle temperaturen, in het geval van mengsels van normale stoffen I, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1906, 685.
- 50 Over het verloop der plooi puntlijnen bij mengsels van normale stoffen II, Ibid. 1905, 14.
- De moleculaire verhooging der laagste kritische temperatuur van een binair mengsel van normale componenten, Ibid. 1905, 108, Arch. néerl. sci. 1905, 373.
- Les courbes de plissement et leur point double chez les mélanges de substances normales, dans le cas que les volumes moléculaires sont inégaux, Arch. Teyler (2), 10, I, 1 (1905).
- L'expression pour le potentiel moléculaire des composantes d'un mélange binaire normal dans l'état liquide, Ibid. 1.
- Eenige opmerkingen naar aanleiding der laatste verhandelingen van Dr. Ph. Kohnstamm, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1905, 30.
- Iets over den thermodynamischen potentiaal en zijne toepassingen op scheikundige evenwichtsproblemen, Chem. Weekblad 1905, 283, 369, 381, 427, 520, 571, 653.
- Iets over de vriespuntsdaling van zeewater in verband met het chloorgehalte, Ibid. 1905, 533.
- Over het verloop der smeltlijnen bij verbindingen, welke in de vloeibare fase gedeeltelijk gedissocieerd zijn, bij willekeurige verhouding der ontledingsproducten, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam, 1906, 711.
- Iets over den osmotischen druk van oplossingen van niet-electrolyten, in verband met de afwijkingen van de wetten der ideale gassen, Ibid. 1906, 849.
- Ueber das anormale Verhalten von Löslichkeitskurven, in bezug auf Hydratbildung in der flüssigen Lösung, Z. physik. Chem. 54, 750 (1906).
- Die Gleichung einer idealen eutektischen Kurve in einem ternären System und ihre Benutzung zur Berechnung eines eventuellen Umwandlungspunktes zweier Isomeren neben Lösung, Ibid. 55, 64 (1906).
- Ueber den Verlauf der Schmelzkurven bei festen Lösungen (oder isomorphen Gemischen) in einem speziellen Fall, Ibid. 55, 435 (1906).
- Over het verloop der spinodale en plooi puntlijnen bij binaire mengsels van normale stoffen, III, Verslag Akad. Wetenschappen Amsterdam 1906, 582, Arch. néerl. sci. (2) 11, 234.
- Sur l'allure des courbes de plissement chez les mélanges de substances normales, et les équilibres possibles entre une phase gazeuse et une ou deux phases liquides, Arch. Teyler (2) 10, II (1906).
- Over het verloop der spinodale en plooi puntlijnen bij binaire mengsels van normale stoffen IV (De lengteplooi), Verslag Akad. Wetenschappen Amsterdam 1906, 227; Arch. néerl. sci. (2) 12, 389.
- Les courbes de plissement chez les mélanges binaires de substances normales, et sur le pli longitudinal, Arch. Teyler (2) 11, I, 1 (1907).
- Over het verloop der plooi puntlijnen en der spinodale lijnen ook voor het geval, dat de onderlinge aantrekking der moleculen van een der componenten van een binair mengsel van normale stoffen gering is, Verslag Akad. Wetenschappen Amsterdam 1907, 939.
- Iets naar aanleiding der laatste opmerkingen van Prof. H. Kamerlingh Onnes en Dr. W. H. Keesom, Ibid. 1907, 136.
- Prof. H. W. Bakhuys Roozeboom, Een afscheidswoord, Nieuws v. d. Dag van 11 Febr.; Chem. Weekblad 1907, 79.
- Ueber endotherme und exotherme Dissoziationsprozesse, Z. physik. Chem. 57, 633 (1907).
- Ist es erlaubt, aus einer gefundenen anomalen Siedepunkterhöhung einer verdünnten Lösung auf den Molekularzustand des Lösungsmittels zu schliessen? Ibid. 57, 742 (1907).
- Ueber den Dissoziationsgrad gesättigter Lösungen eines Elektrolyten in verschiedenen Lösungsmitteln und Lösungen, welche im Teilungsgleichgewicht stehen, Ibid. 58, 567 (1907).
- Ueber die Löslichkeit von Elektrolyten, Ibid. 59, 212 (1907).
- Ueber Mischungswärmen von Wasser und Alkohol. Bemerkung nach Anlass einer Äusserung von Prof. Bose, Ibid. 61, 255 (1907).
- Aluminium en de spanningsreeks, Chem. Weekblad 1908, 124, 388.
- Ueber den Dampfdruck von trockenem und gewöhnlichem Salmiak, Z. physik. Chem. 62, 194 (1908).
- Antwort auf die Bemerkungen von Prof. Abegg; Dampfdruck von trockenem und gewöhnlichem Salmiak, Ibid. 62, 678 (1908).
- Die Schmelz- oder Erstarrungskurven bei binären Systemen, wenn die feste Phase ein Gemisch (amorphe feste Lösung oder Mischkristalle) der beiden Komponenten ist, Z. physik. Chem. 63, 216; 64, 257 (1908); 66, 197 (1909).
- Einige Bemerkungen über den osmotischen Druck, Ibid. 64, 629 (1908).
- Over reactiesnelheden, Chem. Weekblad 1908, 698, 747.
- Théorie générale de l'association de molécules semblables et de la combinaison de molécules différentes, Arch. Teyler (2) 11, III, 1 (1909).
- Iets over den vasten toestand, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1909, 11 Maart, 6 Mei, 9 Juni, 13 Juli; Arch. néerl. sci. (2) 15, 1 (1910).
- Eenige opmerkingen naar aanleiding eener verhandeling van de Heeren Timmermans en Kohnstamm, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1909, 497.
- Einige theoretische Betrachtungen über die elektrolytische Dissoziation von gelösten Elektrolyten, Z. physik. Chem. 69, 434 (1909).
- Beschouwingen over eenige fundamentele eigenschappen van den thermodynamischen potentiaal, Chem. Weekblad 1909, 1027.
- Eenige opmerkingen naar aanleiding van een antwoord van den Heer Kohnstamm, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1910, 749.
- Ueber Dampfspannungen von binären Gemischen, Z. physik. Chem. 72, 723 (1910).
- Iets over den vasten toestand V—VII, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1910, 6 Oct., 8 Dec., 1911, 8 Juni; Arch. néerl. sci. (3A) 1, 51 (1911), 272 (1912).
- Over den vasten toestand, Chem. Weekblad 1910, 1027.
- Iets over de gedaante der smeltlijn (evenwichtslijn vast-vloeibaar) en hare kritische eindpunten, in verband met de proeven van Bridgman, Ibid. 1912, 744.
- Ueber „einfache“ und „nicht einfache“ Systeme der thermodynamischen Chemie, Z. physik. Chem. 76, 67 (1911).
- Over de veranderlijkheid der grootheid *b* in de toestandvergelijking van van der Waals, ook in verband met de kritische grootheden, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1911, 13 Oct., 9 Nov., 8 Dec.; 1912, 16 Jan.
- Over eenige bij het kritische punt geldende betrekkingen, Ibid. 1912, 8 Febr.
- Over de waarde van eenige differentiaalquotienten in het kritische punt, in verband met de coëxisterende fasen in de nabijheid van dat punt en met den vorm der toestandvergelijking, Ibid. 1912, 11 April.
- Over de berekening van den thermodynamischen potentiaal van mengsels, wanneer een verbinding tusschen de componenten kan optreden, Ibid. 1912, 8 Nov.
- Over eenige moeilijkheden en tegenstrijdigheden bij het opstellen der toestandvergelijking, Ibid. 1913, 9 Mei.
- Zur Theorie des osmotischen Drucks, Z. physik. Chem. 82, 223 (1913).
- Zur Theorie der Dampfspannungen von binären Gemischen (Erwiderung an Herrn Dolezalek), Ibid. 83, 599 (1913).
- Een bijzonder soort polarisatie (namelijk door onmacht) in verband met zelfveredeling bij concentratiecellen, Chem. Weekblad 1913, 305.
- Iets over hydrolyse van zouten van sterke zuren, Ibid. 1913, 334.
- Een nieuwe betrekking tusschen de kritische grootheden en over de eenheid aller stoffen in hun thermisch gedrag, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1914, 12 Febr., 13 Maart, 10 April, 12 Mei.
- Eenige opmerkingen over de waarden der kritische grootheden bij associatie, Ibid. 1914, 17 Juni.
- Over schijnbare thermodynamische discontinuïteiten in verband met de waarde der grootheid *b* bij oneindig groot volume, Ibid. 1914, 31 Juli.
- De berekening der moleculaire afmetingen uit de onderstelling van den elektrischen aard der quasi-elastische atoomkrachten, Ibid. 1914, 20 Nov.
- Eenige opmerkingen over den osmotischen druk, Ibid. 1915, 23 Juni.
- Over de ongeldigheid van den z.g. „valentieregel“ van Mathews, Ibid. 1916, 25 Febr.

- Over de additiviteit der waarden van  $b$  en  $\sqrt{a}$  der toestandsvergelijking en over de grondwaarden dezer grootheden bij verschillende elementen, in verband met het periodiek systeem. Ibid. 1916, 25 Febr.; J. chim. phys. 14, 1 (1916).
- Over de grondwaarden der grootheden  $b$  en  $\sqrt{a}$  bij verschillende elementen, in verband met het periodiek systeem. II. Kwik en antimoon, Algemeene methoden. Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1916, 23 Mei.
- III. Beschouwing der verschillende groepen van elementen afzonderlijk. (De waterstof-helium-groep). Ibid. 1916, 10 Aug.
- IV. De elementen der halogeen-, zuurstof- en stikstofgroepen. Ibid. 1916, 26 Sept.
- Over de kritische temperatuur en druk van kwik en phosphorus. Ibid. 1917, 23 Juli.
- Over de grondwaarden der grootheden  $b$  en  $\sqrt{a}$  enz. V. De elementen der koolstof- en titaniumgroepen. Ibid. 1917, 12 Sept.
- VI. De alkalimetalen, Ibid. 1917, 25 Oct.
- Nog eens z. g. overeenstemmende temperaturen, Chem. Weekblad 1917, 808.
- Osmotic pressure, Trans. Faraday Soc. 13, 55 (1917).
- Over het verloop der waarden van  $a$  en  $b$  bij waterstof bij verschillende temperaturen en volumina, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1918, 17 Jan., 30 April, 13 Juni, 8 Juli.
- Beschouwingen over eenige theoretische en empirische betrekkingen in verband met de oppervlakte-energie, den molecuulair-druk, de verdampingswarmte, den dampdruk en de dichtheden der coëxisterende fasen I, II, Chem. Weekblad 1918, 680, 694.
- Over de dissociatiewarmte van tweatomige gassen in verband met de verhoogde waarden van  $\sqrt{A}$  der vrije atomen, Ibid. 1918, 1124.
- Over de dissociatiewarmte van tweatomige gassen in verband met de verhoogde valentie-aantrekkingen  $\sqrt{A}$  der vrije atomen, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1919, 10 Febr.
- Beschouwingen van eenige theoretische en empirische betrekkingen etc. III, IV, V, Chem. Weekblad 1919, 3, 328, 435.
- Sur la chaleur de dissociation des gaz biatomiques en rapport avec les valeurs élevées de l'attraction des atomes libres, J. chim. phys. 16, 411 (1919).
- Over de toestandsvergelijking voor willekeurige temperaturen en volumina. Analogie met de formule van Planck, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1919, 28 Mei.
- Sur la détermination des poids moléculaires et atomiques en partant de la densité dans l'état gazeux normal et des constantes critiques, J. chim. phys. 17, 266 (1919).
- Kleine mededeelingen I. Over het z.g. Avogadro's normaalvolume  $v_A$  en over de atoomgewichten van waterstof, helium en argon, Chem. Weekblad 1919, 1243.
- Kleine mededeelingen II. Over de kritische dichtheden van waterstof, helium en neon, Ibid. 1919, 1557.
- Quelques remarques sur la tension de la vapeur et la chaleur de vaporisation, précédées d'une étude sur la dépendance des grandeurs  $a$  et  $b$  de la température et du volume, Rec. trav. chim. 1920, 215.
- Quelques remarques sur la tension de la vapeur et la chaleur de vaporisation II. Ibid. 1920, 371.
- Over de kritische grootheden van kwik in verband met de vergroting der moleculaire attractie bij dissociatie der dubbel-moleculen I, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 29, 49 (1920).
- Over de kritische grootheden in het geval van associatie, wanneer de moleculaire attractie bij dissociatie der moleculen tot de geïsoleerde atomen een belangrijke vergroting ondergaat, mede in verband met de kritische grootheden van kwik, II, Ibid. 29, 302 (1920).
- Sur la détermination de l'équation de la tension de la vapeur pour des substances quelconques, à partir de la densité et du coefficient de dilatation à une température donnée (au dessous du point d'ébullition), I, Carbone, Rec. trav. chim. 39, 647 (1920).
- Sur la température et la pression critique de quelques substances, J. chim. phys. 18, 273 (1920).
- Over de nauwkeurige waarden der meest voorkomende fundamentele constanten, Chem. Weekblad 18, No. 27 (1921).
- Over de toestandsvergelijking voor willekeurige temperaturen en vol. Analogie met de formule van Planck II, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 29, 766 (1921), Proc. Acad. Sci. Amsterdam 23, 887 (1921).
- Sur quelques relations entre les températures (absol.) critiques, d'ébull. et de fusion, J. chim. phys. 19, 3 (1921).
- Het Natuurkundig Laboratorium der Rijks-Universiteit te Leiden in de jaren 1904—1922. Gedenkboek aangeboden aan H. Kamerlingh Onnes, directeur van het laboratorium, bij gelegenheid van zijn veertigjarige professoraat op 11 Nov. 1922, Chem. Weekblad 19, 579 (1922).
- Over de toestandsvergelijking voor willekeurige temp. en vol. Analogie met de formule van Planck, II. Over de periodieke krachswerking tusschen de atomen van eenatomige stoffen. Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 1922, 27 Nov.
- Uitbreid in Proc. Acad. Sci. Amsterdam 24, 294 (1922). On the equation of state for arbitrary temp. en vol. III. On the law of force between the molecules of mono-atomic subst.
- Over de mengwarmten van normale en associeerende vloeistoffen I, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 31, 363 (1922), Proc. Acad. Sci. Amsterdam 25, 309 (1922).
- Eenige aantekeningen over de theorie van het paramagnetisme, Physica 2, 326 (1922).
- Het hoofdstuk „Raumerfüllung und Zustandsgleichung“ in R. Lorenz's boek „Raumerfüllung und Ionenbeweglichkeit“, Leipzig, L. Voss, 1922.
- Raumerfüllung und Zustandsgleichung, Z. anorg. allgem. Chem. 120, 203 (1922).
- Iets over de mengwarmte van normale en associeerende vloeistoffen, II, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 31, 527 (1923), Proc. Acad. Sci. Amsterdam 25, 399 (1923).
- Over de verhoogde valentie-aantrekking  $\sqrt{A}$  van het metaal-ion in gesmolten zouten, Chem. Weekblad 21, No. 25 (1924).
- Einiges über die Theorie der starken Elektrolyte und ihre Geschichte, Z. anorg. allgem. Chem. 139, 108 (1924).
- Ueber die Flüssigkeitsdichte bei verschiedenen Temperaturen, Ibid. 140, 52 (1924).
- Sur la tension de la vapeur du carbone solide, Rec. trav. chim. 43, 598 (1924).
- Sur la tension de la vapeur du carbone solide, Compt. rend. 178, 2250 (1924).
- Iets over de theorie der sterke electrolyten, Chem. Weekblad 22, 86 (1925).
- Iets over de benzolstructuur, Ibid. 22, 286 (1925).
- Waarom geeft zout water zoet ijs? Ibid. 22, 339 (1925).
- Antwoord aan den Heer C. W. A. Lely, Ibid. 22, 357 (1925).
- Iets over het hoogovenproces, Ibid. 22, 367 (1925).
- Laatste woord aan de Heeren Korevaar, van Deventer en Lely, Ibid. 22, 413 (1925).
- Iets over additiviteit van kookpunten, Physica 5, 130 (1925).
- Ueber die van der Waals'sche Zustandsgleichung. (Anlässlich eines Aufsatzes von Herrn Berger), Z. physik. Chem. 116, 119 (1925).
- Ueber Dampfspannung- und Schmelzkurven. (Anlässlich eines Aufsatzes von Herrn V. Fischer), Z. techn. Physik. 6, 475 (1925).
- Over de toestandsvergelijking van vloeistoffen en vaste lichamen bij hooge en lage temperaturen, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 33, 957 (1925), Proc. Acad. Sci. Amsterdam 27, 897 (1925).
- Over de verhouding der inwendige latente verdampingswarmte tot de moleculaire oppervlakte-energie, in verband met de gewijzigde wet der overeenstemmende toestanden. Ibid. 34, 803 (1925), Proc. Acad. Sci. Amsterdam 28, 781 (1925).
- Untersuchung über das Verhältnis Schmelzpunkt-kritische Temperatur (mit R. Lorenz), Z. anorg. allgem. Chem. 142, 189 (1925).
- Ableitung der Grundgleichungen zum Massenwirkungsgesetz für kondensierte und heterogene Systeme (mit R. Lorenz), Ibid. 145, 239 (1925).
- Berechnung von Mischungswärmen kondensierter Systeme (mit R. Lorenz), Ibid. 146, 42 (1925).
- Ueber eine einfache Formel zur Bestimmung der kritischen Temperatur aus dem Ausdehnungskoeffizient in der flüssigen Phase und die Ursache der Nichtanwendbarkeit bei vielen geschmolzenen Salzen, Ibid. 146, 263 (1925).
- Ueber die aus den Dampfspannungen berechneten Werte von  $\sqrt{a}$  bei der reinen Alkalimetallen und bei den Alkalihaloiden, in bezug auf die additiven Eigenschaften dieser Grösse, Ibid. 148, 235 (1925).
- Ueber die kritischen Temperaturen und Drucke der Alkalihaloiden aus der molekularen Oberflächenspannung und theoretische Betrachtungen über den Temperaturkoeffizient dieser Grösse, Ibid. 149, 324 (1925).
- Over de toestandsvergelijking van vaste stoffen in verband met hunne samendrukbaarheid en met den druk- en temperatuurs-coëffizient dezer grootheid, Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam 34, 1303 (1926), Proc. Acad. Sci. Amsterdam 29, 95 (1926).
- Over de toestandsvergelijking van vaste stoffen in verband met de algemeene uitdrukking voor de energie, Ibid. 35, 159 (1926), Proc. Acad. Sci. Amsterdam 29, 497 (1926).
- Over de toestandsvergelijking van vaste stoffen enz. in verband met de algemeene uitdrukking voor de energie en de entropie. Eenvoudige afleiding der z.g. entropiekonstante, Ibid. 35, 403 (1926), Proc. Acad. Sci. Amsterdam 29, 683 (1926).

- Erweiterung der neuen Grundgleichungen des Massenwirkungsgesetzes auf den Fall eines Zusatzes zu den Komponenten einer Phase (mit. R. Lorenz), *Z. anorg. allgem. Chem.* 150, 329 (1926).
- Theorie der galvanischen Stromerzeugung kondensierter Systeme (mit R. Lorenz), *Ibid.* 151, 331 (1926).
- Over de maximum en minimum dichtheid en verdampingswarmte van helium, *Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam* 35, 899, 991 (1926), *Proc. Acad. Sci. Amsterdam* 29, 1303 (1926).
- Over grensgevallen bij fasenevenwichten, *Chem. Weekblad* 23, 416 (1926).
- Een laatste woord over het zoete ijs, *Ibid.* 23, 551 (1926).
- Over het verloop der smeltlijn van helium bij zeer lage temperaturen, *Verslag. Akad. Wetenschappen Amsterdam* 36, 124 (1927), *Proc. Acad. Sci. Amsterdam* 30, 244 (1927).
- Sur la valeur limite de la chaleur latente de vaporisation au zéro absolu, *J. chim. phys.* 24, 115 (1927).
- De dwaalwegen der Wetenschap, *Chem. Weekblad* 24, 150, 302 (1927), *Vlaamsch Natuurwetensch. Tijdschr.* 9, 73, 104 (1927).
- Over de verdampings-, sublimatie- en smeltwarmten en -drukken, speciaal in de nabijheid van het absolute nulpunt in verband met het z.g. warmtetheorema van Nernst (Toestandsvergelijking van vaste stoffen IV (slot), *Verslag. Akad. Wetenschappen, Amsterdam*, 36, 311 (1927), *Proc. Acad. Sci. Amsterdam* 30, 383 (1927).
- De smeltlijn van helium en het warmtetheorema van Nernst, *Ibid.* 36, 1083 (1927), *Proc. Acad. Sci. Amsterdam* 30 (1927).
- Ueber die Entropie und die Entropiekonstante u. s. w., *Z. Physik* 45, 635 (1927).
- Einiges über Dampfspannungen von einheitlichen Stoffen und von binären Gemischen. Dampfdruck von Quecksilber und Kohlenstoff, *Z. anorg. allgem. Chem.* 171, 42 (1928).
- Bij Lorenz' verscheiden. Eenige persoonlijke herinneringen, *Chem. Weekblad* 25, 106 (1928).
- Ueber den Wert der specif. Wärmen  $c_1'$  und  $c_2'$  der Flüssigkeit und des gesättigten Dampfes längs der Grenzlinie bei der kritischen Temperatur und bei  $T = 0$ , und noch einiges über die Verdampfungswärme bei  $T = 0$ , *Z. physik. Chem.* 134, 311 (1928).
- Ueber den Zusammenhang zwischen der Abweichung der Dampfdruckkurve von binären Gemischen normaler Stoffe von der geraden Linie, und der Mischungswärme in der flüssigen Phase, *Ibid.* 137, 421 (1928).
- Over volledige en gedeeltelijke omhulling van atomen door andere atomen of atoomgroepen, en de daardoor veroorzaakte vluchtigheidsvergroting, *Chem. Weekblad* 26, 229 (1929).
- Richard Lorenz, *Ibid.* 26, 406 (1929).
- Ueber die Abhängigkeit der Oberflächenspannung  $\gamma$  und der Verdampfungswärme  $\lambda$  von Dichte und Temperatur, bis an die kritische Temperatur, *Z. anorg. allgem. Chem.* 180, 193 (1929).
- Iets over reactiesnelheden, *Chem. Weekblad* 26, 506 (1929).
- Ueber die Verschiebung des Gleichgewichts von geschmolzenen Elektrolyten durch einen dritten, indifferenten Stoff, *Z. anorg. allgem. Chem.* 185, 35 (1929).
- Ueber den Einfluss eines indifferenten Gases unter Druck auf den Dampfdruck des Wassers, *Z. physik. Chem.* 145, 207 (1929).
- Nochmals die Oberflächenspannung und Verdampfungswärme, Entgegnung eines Artikels von W. Herz, *Z. anorg. allgem. Chem.* 185, 425 (1929).
- Eenige eenvoudige voorbeelden van fasenevenwichten door toepassing van de theorie van den thermodynamischen potentiaal, *Chem. Weekblad* 27, 66 (1930).
- Einiges über die Zustandsgleichung fester Körper bei höheren Temperaturen und über die Grösse  $\gamma = \left(\frac{dp}{dt}\right)_v \times \frac{v}{R}$ , *Z. Physik* 62, 77 (1930).

## BOEKAANKONDIGINGEN.

676(022)

Modern Paper-Making, by R. Henderson Clapperton and W. Henderson. London, Ernest Benn Ltd., 1929, XIV + 365 pp. with 160 ill., 42/—.

Dit boek geeft een fraai, hier en daar ietwat tot in bijzonderheden afdalend overzicht van de moderne papier-industrie. Vanzelfsprekend staat bij werken over deze industrie het mechanisch-technologische steeds op den voorgrond; bij dit boek is dit — ingevolge de bedoeling van de schrijvers — wel in zeer sterke mate het geval.

Van chemisch standpunt bezien zal men hier al heel weinig van zijn gading aantreffen.

De illustraties zijn fraai en duidelijk en dragen tot de waarde van het boek niet weinig bij.

P. E. Verkade.

\* \* \*

535.33 : 539.13

Molecular Spectra and Molecular Structure. A general discussion held by the Faraday Society, September 1929, 342 blz. Aberdeen, The University Press, 15/6.

Welk een verdienstelijk werk verrichtte de Faraday Society door de voordrachten, die in haar vergadering te Bristol op 24 en 25 September 1929 gehouden werden, in boekvorm uit te geven. Van het geheele, zoo uitgebreide gebied, dat in den titel genoemd wordt, krijgt men niet alleen iets van de nieuwste vorderingen in gespecialiseerde publicaties te zien, maar daarnaast ook een overzicht van den stand van zaken, dat ieder, die zich voor het onderwerp interesseert, in hooge mate welkom zal zijn.

De stof is in dit boek in drie deelen gesplitst n.l.:

1. Banden-spectra in het zichtbare- en ultraviolette-gebied,
2. Raman-effect en 3. Spectra in het infra-rood van (a) vaste stoffen, (b) vloeistoffen en (c) gassen.

Vooraf gaat een inleiding van Garner en Lennard-Jones, die ook een voortreffelijke samenvatting van de besproken materie aan het slot geven.

In het eerste deel vindt men onder meer een zeer belangrijk stuk van Richardson over nomenclatuur en symbolen voor spectra van twee-atomige moleculen, een bijdrage van Mulliken over banden-spectra en atoomkernen en een van Hund over chemische binding; voorts van Birge een zeer interessant artikel over de bepaling van dissociatie-warmten uit banden-spectra. Tenslotte verhandelingen over spectra van metaalhydriden van Bengtsson en Hulthen en over absorptiespectra van meer-atomige moleculen van Henri. Daarnaast behandelen verschillende auteurs bepaalde spectra meer in details.

Van de artikelen met algemeene strekking in het tweede deel moge hier de bijdrage van Raman, die van Wood en die van Cabannes genoemd worden; voor de deelen 3<sub>a</sub>, 3<sub>b</sub> en 3<sub>c</sub> leverden respectievelijk Schaefer, Lecomte en Taylor inleidende verhandelingen. Ook in deze deelen vindt men verder weer een schat van meer gespecialiseerde artikelen.

Alles tezamen een buitengewoon interessant boek, dat voor chemici slechts een kleine schaduwzijde heeft, n.l. dat het zeer sterk fysisch georiënteerd is, een feit, dat inmiddels onvermijdelijk met een exacte behandeling van het onderwerp verbonden is.

Tenslotte valt de uitvoering van het boek in alle opzichten te prijzen.

G. H. Visser.

\* \* \*

615.32 : 633.88(022)

Dr. Hugo Schulz, Vorlesungen über Wirkung und Anwendung der deutschen Arzneipflanzen für Aerzte und Studierende, 2. Auflage. Verlag Georg Thieme, Leipzig, 1929, 310 blz., R. M. 14.—, geb. R.M. 16.—.

Het is wel algemeen bekend, dat de plattelandsbevolking door overlevering steeds weer planten en kruiden blijft toepassen tegen verschillende kwalen en ziekelijke toestanden van het lichaam. Daar echter de scheikundige industrie voortdurend nieuwe geneesmiddelen op de markt brengt, is de kennis van de werking dezer planten en kruiden langzamerhand in vergetelheid geraakt, wat in verschillende gevallen werkelijk te betreuren is, zoodat tegenwoordig dergelijke natuurlijke geneesmiddelen alleen nog maar door homöopathen en enkele kruidenvrouwtjes op het platte land toegepast worden.

Dr. Schulz, Professor en geheimer Medizinalrat te Greifswald, heeft het op zich genomen de hem bekende

en in zijn colleges voorgedragen werkingen en toepassingen der in Duitschland in het wild groeiende planten in boekvorm samen te vatten en 'meer bekendheid te geven, zoodat iemand, die eenigszins met de botanie op de hoogte is, in voorkomende gevallen de noodig kruiden kan verzamelen en toepassen, waarbij echter het raadplegen van een arts niet afgeraden wordt. Daar de besproken Duitsche planten, met uitzondering van de typische bergplanten, ook in Nederland voorkomen (men raadplege daartoe b.v. de Geïllustreerde Flora van Nederland, uitgegeven door Heimans, Heinsius en Thijssse), kan het boek ook in Nederland in handen van artsen, apothekers of drogisten van nut zijn.

Van groot belang is de naast het register der latijnsche namen voorkomende opsomming der gebruikelijke volksnamen in Duitsch sprekende landen. C. Landweer.

\* \*

552.578.3(022)

Dr. Guido Hradil und Dr. Heinz von Falser, Die Oelschiefer Tirols. Leipzig, Johann Ambrosius Barth, 1930, VIII + 122 blz., 61 fig. en 24 tabellen, R.M. 13.20, geb. R.M. 15.—

Dit boek is het resultaat van jarenlange onderzoekingen over de bitumineuze substanties, die in de Tirolsche olieeigesteentes voorkomen. Na bespreking van de geologische verhoudingen der vindplaatsen aan de hand van schetsen en foto's, worden de physikalische en chemische eigenschappen van het oliehoudende gesteente beschreven. Hierop volgt de bespreking van de ontginning, alsmede van de eigenschappen der bij de destillatie overgaande oliën. Deze monografie zal vooral belangstelling vinden bij geologen en pharmacologen (wegens het als voornaamste product verkregen „Ichthyl“). Hoewel het boek uitstekend verzorgd en op gesatineerd papier gedrukt is, moet de prijs wel wat hoog genoemd worden. Het literatuurregister is erg ongelukkig samengesteld, daar volgens alfabet gerangschikt is in plaats van volgens nummers, en de in den tekst voorkomende nummers in het register vaak bij geheel andere namen staan, als ze er tenminste in voorkomen. C. Landweer.

\* \*

347.772 : 658.92

Fr. Elvinger, La lutte entre l'industrie et le commerce; La marque, son lancement, sa vente, sa publicité; 6e druk, Paris, Librairie d'Economie Commerciale, 1928, 307 blz., frs. 27.50.

Bij den verkoop van een artikel krijgt het merkenartikel steeds meer een voorsprong boven het anonyme.

Fabrikanten, grossiers en kleinhandelaars, allen hebben getracht den verkoop van een artikel door het lanceeren van een merk te bevorderen.

In dit lezenswaardige boek wordt de stand van den strijd tusschen grossier en fabrikant scherp geteekend, al laat de auteur voorzichtigheidshalve in het midden, welke partij, in den vooreerst nog niet beëindigden strijd, zal winnen. Uit den aard der zaak een boek, waarin de chemie geen rol, het chemische produkt daarentegen er wel één speelt.

\* \*

530.145(022)

Otto Halpern und Hans Thirring, Die Grundgedanken der neueren Quantentheorie. II. Berlin, Julius Springer. Niet in den handel.

Het bovengenoemde boekje, een onderdeel van den achtsten band der Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften, is het vervolg op het artikel van H. Thirring over hetzelfde onderwerp in band zeven.

In het eerste deel werd behandeld de ontwikkeling van de moderne quantentheorie tot 1926, dus o.a. de matrices-quantenmechanica van Heisenberg en de golfmechanica van de Broglie en Schödinger.

Het tweede deel bevat de verdere ontwikkeling dezer beide rekenmethodes naast elkaar en in verband met elkaar, terwijl tevens wordt ingegaan op de relativistische berekeningen van Dirac betreffende de „spinning electrons“. Ook worden verschillende toepassingen behandeld, terwijl het slot gevormd wordt door een bespreking der interpretaties der moderne theorieën.

Als geheel lijken mij de twee artikelen zéér geschikt voor chemici, die graag eenigszins op de hoogte willen zijn met de moderne quantentheorie, en die geen tijd of zin hebben om de oorspronkelijke stukken of boeken (als Weyl, etc.) te lezen, die voor chemici bovendien het nadeel hebben, dat men eerst zeer veel wiskunde bij moet studeeren om ze te begrijpen.

De in bovenstaande overzichten gebruikte wiskunde is vrij eenvoudig, en waar vereenvoudiging niet mogelijk was, geven de auteurs de formules zonder afleiding. Dat is ietwat onbevredigend, maar niet anders mogelijk.

Jammer is, dat de artikelen niet afzonderlijk verkrijgbaar zijn, de Ergebnisse zijn wel wat heel duur. (Band 8, 508 blz., R.M. 39.60!) W. Oostveen.

\* \*

54(058)

Chemiker-Kalender 1930. Ein Hilfsbuch für Chemiker, Physiker, Mineralogen, Industrielle, Pharmazeuten, Hüttenmänner, usw. Herausgegeben von Prof. Dr. I. Koppel. Einundfünfziger Jahrgang. Berlin, Julius Springer, 1930, drei Teilen, R.M. 20.—

Deze een en vijftigste jaargang in drie deelen is alweer uitgebreider dan de vorige. Dit meer en meer onmisbare handboek vindt zoo gemakkelijk zijn weg, dat een uitvoeriger bespreking onnoodig en bijkans onmogelijk is. Volstaan mag daarom worden te noemen, dat als nieuwe capita zijn ingevoegd: maten en gewichten in Groot-Brittannië en de Ver. Staten, correctie-tabellen voor s.g.-bepalingen, s.g.-tabellen van oplossingen, analyse van ijzer en ijzerertsen, aetherische olie en reukstoffen, moderne theorie der elektrolytische dissociatie, magnetisme, ontwerp voor een wijziging in de patentwetgeving van Duitschland, gegevens betreffende de chemische industrie in de Ver. Staten, terwijl het hoofdstuk kristallographie in een nieuweren vorm is verschenen.

H. J. C. Tendeloo.

\* \*

621.43.016/019(022)

Emile Weber, La combustion et les moteurs. Paris, Gautron, 1928, 187 blz., 50 frs.

Het boek bevat een vlot geschreven overzicht over de verbranding in motoren. Uitgaande van een beschouwing der kringlopen volgens Diesel en Beau de Rochas (= Otto), worden uitvoerig de voor- en nadeelen van beide systemen nagegaan. Daarbij wordt getracht te onderzoeken, in hoeverre de snelloopende Dieselmotor den motor met kunstmatige ontsteking zal vervangen, dit op grond van een kritisch onderzoek over de verbranding in beide motoren. In het betoog zijn in ruime mate de in de laatste jaren in Duitschland uitgevoerde onderzoekingen verwerkt (o.a. die van Aufhäuser).

Na een scheiding gemaakt te hebben in twee klassen, geeft de auteur als zijn meening te kennen, dat de motor, waarbij de eindtemperatuur, bij de compressie bereikt, beneden de spontane ontvlammings temperatuur van het te verbranden mengsel van lucht en brandstof blijft, het prototype van den snelloopenden motor zal blijven.

Joh. Mayer.

\* \*

621.397(022)

Television, by Horton Sheldon and Edgar Norman Grisewood. D. van Nostrand Company, Inc., New-York, 1929, 194 blz., \$ 2.75.

Het boek begint met een beschrijving van de ontwik-

keling van televisie in de laatste jaren en laat door foto's genomen naar enkele draadloos overgebrachte beelden de ontwikkeling zien van den laatsten tijd. Hoofdstuk III is geheel aan optiek gewijd, hoofdstuk IV aan electromagnetische golven. Dan volgen eenige hoofdstukken over seleencellen, photoelectrische cellen in het algemeen en glimlampen. Theoretische beschouwingen zijn vermeden en de schrijvers trachten aan de hand van eenige duidelijke graphieken de werking van genoemde onderdeelen duidelijk te maken. Na eenigszins onvolledige beschrijving van andere onderdeelen volgt een overzichtelijk hoofdstuk over synchroniseeren. De tweede helft van het boek is besteed aan een dieper ingaan op de verschillende systemen van televisie; het systeem van Baird is uitvoerig besproken. Steeds worden de toestellen door duidelijke foto's afgebeeld. Het boek eindigt met een beschouwing over televisie in de toekomst. Het werkje is prettig geschreven en geeft ook de oningewijde in televisieproblemen een duidelijk overzicht.

M. H. Werther.

\* \*

615.3(021)

Kraemers Scientific and Applied Pharmacognosy, third edition. New-York, John Wiley & Sons, Inc., London, Chapman & Hall, Ltd., 1929, 893 blz., 404 fig., 37/6.

Deze derde druk van het bekende Amerikaansche leerboek der pharmacognosie werd na het overlijden van Kraemer bewerkt door E. L. Newcomb, oud-hoogleraar in pharm. botanie en pharmacognosie a. d. Universiteit te Baltimore, in samenwerking met L. K. Darbaker, hoogleraar in microscopie en histologische pharmacognosie a. d. Univ. te Pittsburgh, E. B. Fischer, hoogleraar in pharm. botanie en pharmacognosie a. d. Univ. te Minnesota en E. N. Gathercoal, hoogleraar in pharmacognosie a. d. Univ. te Illinois. Het algemeene schema der bewerking der verschillende artikelen, welke gerangschikt worden naar het botanisch systeem, bleef behouden, doch welhaast ieder onderdeel heeft uitbreiding ondergaan, waarbij de nieuwere inzichten en gegevens in den tekst verwerkt zijn, zoodat een geheel verkregen werd, dat geheel op de hoogte van den tijd is. In het bijzonder te noemen is het gedeelte, dat betrekking heeft op de werkzame bestanddeelen der grondstoffen en het microscopisch onderzoek der plantenpoeders, terwijl voor de herkenning dier poeders een zeer praktische determineertabel werd opgenomen. De illustraties, waaronder verschillende oorspronkelijke en nieuwe, alsmede een paar gekleurde van microkristallen in gepolariseerd licht, zijn over het geheel uitstekend. De goede eigenschappen van de beide vorige drukken vindt men dan ook hier terug, zoodat het een boek is, dat ieder, die belang stelt in de geneeskrachtige planten en de grondstoffen, die zij ons leveren, zoowel den student als den afgestudeerde, warm aanbevolen kan worden. Te betreuren is daarom, dat de prijs voor verschillende onder hen allicht een bezwaar zal zijn.

L. E. Goester.

\* \*

541.123.012 : 547.21(022)

H. B. Coats and G. G. Brown, A Vapor-Pressure Chart for Hydrocarbons. Dept. of Engineering Research, University of Michigan, Ann Arbor. 17 blz. en kaart van 30 × 80 cm, \$ 1.—.

De schrijvers geven een kaart met de dampspanningslijnen van propaan, isobutaan, butaan, isopentaaan, pentaan, di-isopropyl, 2-methyl-pentaaan, hexaan, cyclohexaan, benzol, iso-heptaan en heptaan. Zooals zij terecht opmerken, heeft een dergelijke kaart vooral waarde, wanneer deze lijnen recht zijn; doch de eisch, dat zij voor de normale koolwaterstoffen bovendien verticaal moeten loopen, begrijpt rec. niet. Hierdoor toch wordt een scheefhoekig coördinaten-stelsel noodig, met weer als gevolg, dat de waarden voor temperatuur en druk beide

langs de ordinaat komen te staan. Als voordeel wordt genoemd, dat op een dergelijk net de dampdruklijnen voor de isokoolwaterstoffen ook recht en evenwijdig aan elkaar loopen, maar onder een hoek met de andere, welke hoek weer voor een bepaald type van isomeren dezelfde is. Dit alles is echter evenzeer en veel overzichtelijker te bereiken door middel van het net van Dühring, zooals rec. nog eens in de gelegenheid hoopt te komen om aan te toonen. De schrijvers geven wel een zeer volledig overzicht van de verschillende theoretische en empirische dampdrukformules, zooals deze in de Angelsaksische literatuur verschenen zijn. Ook de regel van Dühring wordt niet vergeten, maar naar het schijnt (de desbetreffende passage is niet zeer duidelijk) hebben de schrijvers deze niet goed begrepen.

Ten onrechte doen zij het verder voorkomen, alsof Rechenberg (niet:-burg) voor het correleeren van de hem tendienste staande gegevens uitsluitend den regel van Dühring gebruikte. Dit zal wel geweten moeten worden aan hun volkomen onkunde van het Duitsch, zoodat het voortreffelijke werk van Rechenberg in het geheel niet in aanmerking wordt genomen. Ook is het jammer, dat de schrijvers naast hun uiteenzetting, hoe zij het coördinatennet geconstrueerd hebben, niet de numerieke waarden geven van de door hen gebruikte hulpgrootheden. In hoeverre de kaart verder klopt met de experimenteele gegevens, vermag rec. helaas niet te beoordeelen, daar deze laatste hem ontoegankelijk waren.

J. Zernike.

\* \*

545.83 : 543.846 + 576.809.8

Donald D. van Slyke, Gasometrische Mikro-Kjeldahl-Stickstoffbestimmung; Walter Fleischmann, Methoden zur Untersuchung des Stoffwechsels von Leukocyten und Thrombocyten; Arthur H. Smith und Lafayette B. Mendel, Praktisches Verfahren bei Ernährungsversuchen. Prof. Dr. E. Abderhalden, Handbuch der biol. Arbeitsmethoden, Abt. IV, Teil 13, Heft 2, Lief. 315. Berlin-Wien, Urban & Schwarzenberg, 1930, 91 blz., R. M. 5.—.

De beschrijving van de mikro-stikstofbepaling volgens Kjeldahl omvat slechts 6 blz. Bij de bespreking der onderzoeking van leukocyten en thrombocyten worden verschillende bereidingsmethoden en de daartoe gebruikelijke apparaten beschreven en de berekeningen der stofwisselingsproducten afgeleid en met voorbeelden toegelicht; aan het slot wordt literatuur opgegeven.

Smith en Mendel geven aan, hoe proefdieren in gevangenschap ondergebracht en verpleegd moeten worden, verder de verschillende rantsoenen, die in gebruik zijn bij het onderzoeken van normaal groeiende dieren of ter bestudeering van de gevolgen, die optreden, indien in het voeder een of ander bestanddeel ontbreekt (vitaminen, zouten, koolhydraten enz.) Daar deze laatste verhandeling slechts een vertaling is, worden uitsluitend amerikaansche literatuurcitaten opgegeven. De verschillende afbeeldingen van stallen en kooien geven goed weer, hoe de te onderzoeken dieren (honden, katten, ratten, muizen, Guineesche biggetjes, enz.) gehuisvest dienen te worden, om eenigszins goede resultaten te verkrijgen.

C. Landweer.

\* \*

547 : 545.83(022)

Die quantitative organische Mikro-analyse, von Prof. Dr. Fritz Pregl, dritte, durchgesehene, wesentlich und zum Teil umgearbeitete Auflage. Berlin, Julius Springer, 1930, 256 pag., geb. R.M. 19.80.

De tweede uitgave van dit bekende werk werd aangekondigd in Chem. Weekblad 20, 380 (1923), terwijl kort daarop ook een Engelsche en Fransche uitgave verschenen. De tweede uitgave in het Duitsch en de Engelsche editie zijn uitverkocht, zoodat deze nieuwe uitgave

in een behoefte voorziet. In verband met de uitbreiding, die de kwantitatieve organische microanalyse ondergaan heeft, is de inhoud van dit boek ook toegenomen en hier en daar omgewerkt.

Alle hoofdsrukken hebben min of meer een verandering ondergaan, terwijl gegevens zijn toegevoegd over het „verbranden van explodeerbare en zeer moeilijk te verbranden stoffen”, „Micro-electrolyse, o.a. van kwik-zilver” en „Micro-acetylbeplating”. De hoofdstukken over de microbepaling van halogenen, zwavel, phosphor en arseen ondergingen een belangrijke aanvulling. Een boek, onmisbaar voor allen, die zich met de kwantitatieve microchemie bezighouden.

D. van Os.

\* \* \*

662.749

Die Vorgänge bei der Stückkoks-bildung auf Grund experimenteller Untersuchungen, von Prof. Dr. Georg Agde und Dr. Ing. Ludwig v. Lyncker. Mit 31 Abbildungen und zahlreichen Tabellen. Halle (Saale), Wilhelm Knapp, 1930, 46 blz., R.M. 6.40, geb. R.M. 7.90.

Dit werk is verschenen als Band 20 v. d. serie Kohle-Koks-Teer en het vormt de tweede samenvatting van onderzoekingen ondernomen door Agde en z'n medewerkers op cokeschemisch gebied. De eerste was No. 18 van dezelfde serie, nl. Agde und Schmitt: Theorie der Reduktionsfähigkeit von Steinkohlenkoks, besproken in Chemisch Weekblad 26, 500 (1929). Even als destijds is ook dit werk uitgevoerd met steun van de „Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft”.

Na een overzicht te hebben gegeven van de cokesbestanddelen, waarbij weer de nadruk gelegd wordt op de aanwezigheid van z.g. „Teerkoks” naast amorfe koolstof en grafiet in stukcokes, gaan ze over tot de behandeling der oorzaken van de cokesvorming. Aansluitend aan het werk van Damm, Fischer, e. a. wordt eerst nagegaan de rol, die het bitumen speelt bij het bakken en zwellen. Daarna wordt de physische kant van het probleem bekeken, daar deze vergeleken met den chemischen wel wat verwaarloosd was bij het werk van andere onderzoekers. Kort samengevat houdt dit in een bepaling van het verloop der gasontwikkeling, van de verwekkingszone en de gasdoorlaatbaarheid van cokeskool. Vooral het gedrag van het vaste bitumeen bleek nu van groot belang bij de stukcokesvorming. Over de hierbij gebruikte apparatuur werd reeds door Agde gepubliceerd in Brennstoffchemie 10, 86 (1929).

In zijn conclusies is Agde terecht nog voorzichtig. Daarvoor is de behandelde materie veel te gecompliceerd en is er nog te veel onzeker. De praktijk is op dit gebied de wetenschap nog voor. Voor de studie der cokesvorming is dit werkje echter onontbeerlijk, niet alleen door het eigen werk, maar ook door de goede samenvatting van het werk van anderen. De uitvoering van het boekje is goed.

J. P. Dommisce.

\* \* \*

543 : 75.061(022)

Dr. A. Martin de Wild, The Scientific Examination of Pictures. An Investigation of the Pigments Used by the Dutch and Flemish Masters from the Brothers van Eyck to the Middle of the 19th Century. With a foreword by Prof. Dr. F. E. C. Scheffer. Translated from the Dutch by L. C. Jackson. London, G. Bell & Sons, Ltd., 1929, 106 blz., 46 illustraties, 15 sh.

Dit werk van den zoon van den bekenden Haagschen restaurateur van schilderijen behandelt in kort bestek eenige fundamentele gezichtspunten met betrekking tot het natuurwetenschappelijk onderzoek van schilderijen.

Zooals bekend, zijn vooral de laatste jaren door chemie en physica zeer waardevolle bijdragen geleverd ter aanvulling van de sinds 1870 zoo sterk ontwikkelde kunst-

historische expertisering; herinnerd moge worden aan de deskundige voorlichting door Prof. Scheffer in een geruchtmakend proces van eenige jaren geleden.

In een vijftal hoofdstukken worden systematisch de verschillende verfsoorten behandeld, zooals Dr. de Wild ze microchemisch identificeren kon op de boven alle twijfel verheven meesterwerken, dank zij de medewerking der museumdirecteuren in binnen- en buitenland. Op grond van deze eigen onderzoekingen, alsook met behulp van de studie der oude schildershandboeken en de geschiedenis der chemie, kon de schrijver een waardevolle grafiek geven, waarin men zich met een oogopslag oriënteren kan over de verschillende verfsoorten en de tijdperken van hun gebruik, van de middeleeuwen af tot recenten tijd.

Na een hoofdstuk over de restauratie van oude schilderijen worden in het kort de mogelijkheden besproken, die het moderne Röntgen-onderzoek biedt, o.a. voor de ontdekking van overschilderingen. Vooral frappeerend is het succes, dat de schrijver behaalde in de bekende kwestie van den „Drinkebroer” van Frans Hals, uit de National Gallery of Scotland in Edinburg. Met behulp van de methode der Röntgenstralen kon hij aannemelijk maken, dat zoowel de muts op het hoofd als het drinkglas in de hand van den geschilderden persoon als overschilderingen beschouwd moeten worden, en inderdaad veranderde restauratie en verwijdering van de later aangebrachte verlaag de muts in een wapperenden haardos en het drinkglas in een kakebeen. Interessant is, dat nu op grond van kunsthistorische gegevens de „Drinkebroer” blijkt voor te stellen het „Portret van Verdonck” (een vriend van Frans Hals).

Resumeerend een fraai uitgevoerd werk van een specialist op een gebied, dat, dank zij de steeds nieuw opduikende geruchtmakende vervalschingaffaires, de laatste jaren zoozeer in de publieke belangstelling getreden is en dat daardoor een kostbaar hoofdstuk der gerechtelijke scheikunde zal worden.

C. Groeneveld.

\* \* \*

577.15(08)

Fr. Chrometzka und A. Schittenhelm, Spezifische Nucleasen; Donald D. van Slyke, Bestimmung von Harnstoff durch gasometrische Messung des durch die Einwirkung von Urease gebildeten Kohlendioxydes; Fritz Wrede, Myrosinase; Richard Willstätter, Chlorophyllase; Heinrich Lüers, Phytosphatasen; Ernst Waldschmidt-Leitz, Gewinnung von proteolytisch einheitlichem Trypsin und Erypsin aus Pankreas und Darm; W. Grassmann, Trennung der Hefeproteasen; E. Newton Harvey, Ueber Luciferase von leuchtenden Tieren. Prof. Dr. E. Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. IV. Teil 1, Heft 5, Lieferung 317, Fermentforschung, Berlin-Wien, Urban & Schwarzenberg, 1930, 142 blz., 15 afb., R.M. 8.—.

Chrometzka en Schittenhelm beschrijven bereiding, bepaling en werking der 10 verschillende specifieke nucleasen, ingedeeld volgens het schema van Levene.

Van Slyke geeft aan, hoe ureum gasometrisch bepaald kan worden door meting van het met urease uit urine of bloed ontwikkelde kooldioxyde volgens makro- of mikromethode.

De beschrijving van Wrede van de bereiding van myrosinase (myrosine, thioglucosidase) uit de zaden van witten mosterd (*Sinapis alba*) omvat slechts 2 blz.

Willstätter bespreekt de bereiding van chlorophyllase uit eenige planten (speciaal uit *Heracleum*-, *Galeopsis*-, *Stachys*- of *Lamium*-soorten), om met hulp daarvan chlorophyll om te zetten in chlorophyllidesters, de uitgangsstoffen voor onderzoekingen over chlorophyll.

In aansluiting aan het artikel over „Phosphatasen” van Neuberg en Simon in Abderhalden, Handbuch, Abt. IV,

Teil 1, Lfg. 218, bericht Lüers over de nieuwste onderzoekingen op het gebied der phytophosphatasen, die sedert 1927 gepubliceerd werden.

Waldschmidt-Leitz beschrijft de bereiding van trypsine, erepsine en enterokinase uit pankreaslieren en darmen van varkens.

Uitgaande van de 1903—1910 door Vines uitgevoerde onderzoekingen, bespreekt Grassmann de moderne pogingen ter scheiding der gistproteasen in proteolytische enzymen met specifieke reacties, hoofdzakelijk onderzoekingen van Willstätter en medewerkers.

Harvey geeft een overzicht over den stand der onderzoekingen over luciferase en luciferine (de substantie, die bij aanwezigheid van het bijbehorende luciferase en van zuurstof, bioluminescente oxydatieverschijnselen kan vertoonen), waarbij hij hoofdzakelijk de tot de familie der Crustacea behorende Cypridina aan onderzoekingen onderwerpt.

Bij de verschillende verhandelingen worden nauwkeurige beschrijvingen gegeven van de verschillende reagentia, verder tabellen ter berekening der verkregen resultaten en der activiteit der verschillende preparaten.

C. Landweer.

\* \* \*

622.363.2(058)

Kali-Kalender 1930. Taschenbuch für Kalibergbau und Kali-industrie. 5. Jahrgang. Bearbeitet von Dr. C. Hermann unter Mitwirkung namhafter Fachmänner des Bergbaues und der Industrie. Halle (Saale), Wilhelm Knapp, 173 blz., geb. R.M. 5.20.

Dit keurig uitgevoerde boekwerkje bevat zoowel chemische, technische als economische bijzonderheden. Voor den chemicus is vooral interessant de korte inleiding over het ontstaan der kalilagen, de verschillende methoden om het carnalliet op te lossen en het analytische deel, waarbij in het bijzonder de kaliumbepaling volgens de wijnsteenzuurmethode (Przibylla) uitvoerig beschreven wordt. Ook de vele tabellen kunnen in verscheidene gevallen goede diensten bewijzen.

E. L. Krugers Dagneaux.

## PERSONALIA, ENZ.

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de Heer A. H. H. van Royen.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de Dames J. C. Lauzing en G. C. Hoekstra en de Heer M. H. Werther.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Leiden is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde K de Heer A. Kruysse.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het doctoraalexamen wis- en natuurkunde, hoofdvak pharmacie, Mevrouw P. F. Pennings en de Heer J. B. van Zijdveld.

\* \* \*

Aan de Universiteit te Utrecht zijn geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde E Meuffrouw C. J. G. van der Horst en de Heeren J. Bakker, J. J. P. Boezeman (met lof), J. Oosterman en J. Th. C. Overbeek en voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde F Meuffrouw W. A. Mol en de Heeren W. van der Maal en J. P. A. Tuenter.

\* \* \*

Tot voorzitter der Vereniging van Gasfabrikanten in Nederland is benoemd Ir. J. Rutten te 's Gravenhage.

\* \* \*

Prijsvraag in zake inhoud van een propagandafilm tot opvoering van het verbruik in Nederland. Een exemplaar der

voorwaarden is op aanvraag gratis verkrijgbaar aan het Secretariaat van de Vereniging der Vernis- en Verf-fabrikanten en -Handelaren in Nederland, Amsterdam, C., Raadhuisstraat 34.

## INGEKOMEN VERHANDELINGEN.

Voor het Chem. Weekblad :

- H. A. J. Pieters, Nieuwe wegen voor de winning en de toepassing der steenkolen.
- A. P. J. Hoozevee, Snelheidsmeters voor gasstroomen.
- J. D. van Roon, Het smelttraject van cacaooboter.
- F. J. Nellensteyn, Lyophile en lyophobe solen.
- J. H. van der Meulen, Bromo-jodometrische onderzoekingen I en II.
- M. W. E. Evers, Eenige opmerkingen over de ammoniakbepaling in water.
- J. Straub, Indrukken van de Achema VI.

Voor het Rec. trav. chim. :

- A. P. J. Hoozevee, Derivatives of 1-chloro-2-nitronaphthalene.
- H. J. Backer, L'acide chlorométhionique.
- W. P. Jorissen, J. Booy and J. van Heiningen, Reaction regions XX. The influence of various circumstances on the extension of explosion regions.
- H. P. Teunissen, Velocity measurements on the opening of the furane ring in hydroxymethylfurfuraldehyde II.
- P. E. Verkade and J. Coops Jr., The heat of combustion of the proposed calorimetric standard: salicylic acid (A reply to L. J. P. Keffler).
- I. J. Rinkes, The byproduct in the action of concentrated sulphuric acid on *m*-nitro-*p*-cresol.
- J. van Loon, Die Zusammensetzung des Goldlacksamenöls.
- H. J. Backer et J. M. van der Zanden, L'acide sulfomaléique.
- J. Booy, On explosive gas reactions.
- G. J. van Nieuwenburg and H. B. Blumendal, Ueber die Flüchtigkeit der Kieselsäure.
- E. Berner, Note on L. J. P. Keffler's paper: Calorimetric researches. Communication IV.
- S. C. J. Olivier, Sur un parallélisme entre la mobilité de l'hydrogène du noyau benzénique et celle du chlore de la chaîne latérale (troisième communication).
- C. S. Gibson, J. D. A. Johnson and D. C. Vining, The constitution and properties of 10-chloro-5 : 10-dihydrophenarsazine and some derivatives.
- J. H. Koers and F. E. C. Scheffer, Beitrag zur Kenntnis binärer Systeme II.
- J. H. de Boer and H. Emmens, Die Erhöhung der Drehung von Weinsäure durch Zirkonium und Hafnium in alkalischer Lösung.
- J. van Alphen, Di-ethylene dioxide (Ether and ester III).

## CORRESPONDENTIE, ENZ.

Vertraging. Door een samenloop van omstandigheden is een vertraging ontstaan bij de redactionele werkzaamheden. Daardoor zal de Juli-aflevering van het Recueil niet op tijd verschijnen, doch vermoedelijk eerst eind Juli.

\* \* \*

K. te M. Indien U de moeite wilt nemen een lijst aan te leggen van de namen der recensenten in een geheel jaargang, zult U zien, dat het „besprekers-corps” niet klein is. Het neemt trouwens „met den dag” toe. Natuurlijk moeten „nieuwelingen” niet die boeken aanvragen, waarbij zij met groote waarschijnlijkheid kunnen verwachten, dat zij „chemici van naam” tot concurrenten zullen hebben.

\* \* \*

Circulaire. Hun, die de toegezonden circulaire nog niet beantwoord mochten hebben, wordt hierbij medegedeeld, dat daartoe ook thans nog gelegenheid bestaat. De lijst met namen is nog niet verzonden. (De verzending van een deel der circulaire ondervond vertraging door een samenloop van omstandigheden).

\* \* \*

Ontvangen brochures <sup>1)</sup>:

Zweite Weltkraftkonferenz Berlin 1930; Generalberichte <sup>2)</sup>: Dir. A. Petri, Elektrizität in Haus- und Landwirtschaft.

<sup>1)</sup> Deze worden gaarne aan belangstellenden afgestaan.

<sup>2)</sup> Elk „Generalbericht” bevat eenige „Einzelberichte”, die in deze lijst niet nader worden aangegeven. Alleen de „generalberichterstatte” wordt genoemd.

Dr.-Ing. R. Bingel, Elektrizität in Industrie und Gewerbe.  
 Dir. H. Henney, Belastungsgebirge und Stromtarife.  
 Dipl.-Ing. B. Ludwig, Wirtschaftsprobleme der Hochtemperatur-  
 entgasung.  
 Dr.-Ing. K. Lempelius, Gasabsatz.  
 Dr.-Ing. K. Rummel, Kosten und Betriebsvergleich verschiedener  
 Energiearten beim Abnehmer.  
 Dr.-Ing. M. Rehmer, Bau und Betrieb von Energiegrossanlagen.  
 Dr.-Ing. F. Marguerre, Werke mit kombinierter Energiewirt-  
 schaft, insbesondere auch Heizkraftwerke.  
 Prof. Dr.-Ing. W. Pauer, Brennstoff-, Kraft- und Wärmewirt-  
 schaft in einzelnen Ländern.  
 Prof. E. Josse, Dampf- und Gasturbinen und Kolbenmaschinen.  
 Dr. F. Münzinger, Kessel und Feuerungen.  
 Prof. Dr.-Ing. P. Rosin, Feste Brennstoffe, Gewinnung, Handel  
 und Verarbeitung.  
 Prof. Dr.-Ing. D. Thoma, Methodik und technisch-wirtschaftliche  
 Fragen bei der Ausnutzung von Wasserkraften.  
 Geh. Baurat Dr.-Ing. Soldan, Staumauern (Talsperren).  
 Prof. Dr.-Ing. R. Haas, Wirtschaftliche Fragen der Grosskraft-  
 speicherung.  
 Ministerialrat Dr.-Ing. Krieger, Wasserkraftwirtschaft in einzelnen  
 Ländern.  
 Prof. A. Rachel, Zusammenarbeit verschiedener Energieerzeu-  
 gungsanlagen.  
 Prof. Dr.-Ing. M. Kloss, Bau von Gross-Generatoren und  
 -Transformatoren und anderen elektrischen Maschinen.  
 Dr.-Ing. H. Probst, Schaltanlagen einschl. automatischer Steuerung  
 von Kraftwerken, sowie Fernmessung und Nachrichtenüber-  
 mittlung.  
 Prof. Dr.-Ing. W. Petersen, Energie-Übertragung und Energie-  
 fluss in einfach und mehrfach gekuppelten Netzen.  
 Prof. Dr.-Ing. R. Rüdenberg, Erdung, Blitzschutz und gegen-  
 seitige Beeinflussung in Starkstrom- und Schwachstromleitungen.  
 Dr.-Ing. Adolph, Einzelprobleme der Elektrizitätswirtschaft ver-  
 schiedener Länder.  
 Dipl.-Ing. F. zur Nedden, Weltprobleme der Energiewirtschaft.  
 Präsi. P. Schlegelberger und F. Wilke, Wasserrechtliche Fragen.  
 Geh. Baurat E. Block, Gesetze und staatliche Einflussnahme auf  
 die Gas- und Elektrizitätswirtschaft.  
 Dr.-Ing. F. Fuchs und Dr.-Ing. W. Wechmann, Eisenbahnen  
 mit Dampf- und elektrischem Betrieb.  
 Ministerialrat W. Laudahn, Energiewirtschaft auf Schiffen.  
 Dr. K. Sohn, Gewinnung von natürlichen und künstlichen Oelen,  
 ihre Umwandlung und die Eigenschaften der Motortreibstoffe.  
 Prof. Dr.-Ing. Nägel, Ortsfeste Verbrennungsmotoren und Ver-  
 brennungsmotorforschung.  
 Min.-Dir. Dr. Brandenburg und Dr. Heller, Flugzeug- und  
 Fahrzeugmotoren.  
 Prof. Dr.-Ing. Kammerer, Kraftübertragung in Fahrzeugen und  
 in Werkstätten.  
 Prof. Dr.-Ing. Föttinger, Forschungsarbeiten.  
 Dr.-Ing. Neuhaus und Dr. Leisse, Normungsprobleme und  
 Methodik der Statistik.  
 Prof. U. Lohse, Ausbildung.

\* \* \*

**Nieuwe boeken.** Men verplicht de Redactie zeer met regel-  
 matige opgaven van nieuwe boeken, onder vermelding van de  
 namen der uitgevers. Recensie-exemplaren kunnen dan worden  
 aangevraagd.

\* \* \*

**Recensie-exemplaren.** Hun, die tot nu toe verzuimden een  
 recensie in te zenden van ter bespreking ontvangen boeken  
 wordt dringend verzocht, dit vóór 1 Aug of in begin September  
 te doen.

\* \* \*

**Omvang van het Chem. Weekblad.** Ten einde het mogelijk  
 te maken, dat de omvang van de afleveringen, voor zoover  
 noodig, op 16 blz. wordt gehouden, is versterking der inkomsten  
 gewenscht. Door uitbreiding van het aantal donateurs en leden,  
 waaraan ieder lid kan medewerken, zal het mogelijk zijn ons  
 orgaan hoe langer hoe meer aan de wenschen der lezers te  
 doen beantwoorden.

\* \* \*

Met korte mededeelingen voor de rubrieken „Chemische  
 Kringen“, „Personalia, enz.“, „Correspondentie“, „Vraag en  
 aanbod“ en dergelijke kan nog voor de eerstvolgende afleve-  
 ringen rekening worden gehouden, indien zij uiterlijk Woensdag-  
 avonds in handen van den hoofdredacteur komen. Deze ontvangt  
 die mededeelingen echter liefst reeds 's Maandags.

\* \* \*

**Vacatures.** Indien ontstane vacatures of nieuwe betrekkingen  
 op chemisch gebied ter kennis komen van lezers van dit Week-  
 blad, wordt hun dringend verzocht bericht (of uitgeknipte  
 advertenties, enz.) te zenden aan het Redactiebureau, Zoeter-  
 woudsche Singel 15, Leiden.

\* \* \*

Men bespaart de Redactie moeite, wanneer men op alle  
 handschriften (ook van vragen, boekbesprekingen, enz.) den naam  
 en het volledig adres van den afzender plaatst (niet alleen op de  
 enveloppe of den vergezellenden brief).

#### OPMERKING.

Naar aanleiding van den in dit Weekblad (blz. 376) geplaat-  
 sten oproep voor een hollandsche doeltreffende reclame-benaming  
 voor het Duitsche woord „Steinzeug“, wil ik opmerken, dat al  
 sedert onheugelijke tijden voor dit materiaal ten onzent het woord  
 steengoed of steen gebruikelijk is — iedereen kent de steenen  
 kruiken en de steenen potten (Keulse potten).

Deze aloude benaming geeft weliswaar geenerlei inlichting be-  
 treffende de eigenschappen van dat materiaal, maar bij welk  
 materiaal is dit wel het geval, zonder te vervallen tot ver-  
 basterd latijn?

De inderdaad zeer kostbare eigenschappen van het steengoed  
 betreffende zuurvastheid en vuurvastheid, om het bij deze twee  
 te laten, kunnen wellicht wel tot uitdrukking komen in een of  
 andere koppeling van latijnsche of grieksche woordstukken, maar  
 zou daarmee het doel wel bereikt zijn? Het publiek kent het  
 woord steen — kent de onderscheiding van steengoed en bak-  
 steen of natuursteen en zal niet gemakkelijk wennen aan een  
 nieuw gemaakt woord.

Het eenige gevaar is, dat het publiek allicht geneigd zal zijn  
 „Steingut“ met „Steinzeug“ te verwarren en steengoed voor  
 Steingut te nemen (Steinzeug, gries, stoneware, steengoed onder-  
 scheidt zich van Steingut, fayence, earthenware, aardewerk door  
 het feit, dat de scherf absoluut dicht is, terwijl deze bij de  
 tweede groep poreus is).

Daar van steengoed ook producten gemaakt worden, bij  
 welke noch de vuur- noch de zuurvastheid van belang zijn,  
 zooals bijv. de steenen buizen, trottoirtegels (gele of zwarte  
 ruitjestegels) en vloertegels (plavuizen) en het m.i. ook voor zeer  
 veel electrische isolatoren te gebruiken zou zijn inplaats van  
 porcelein, zou het mooie materiaal niet geheel tot zijn recht  
 komen door een andere benaming.

A. VOSMAER.

#### VRAAG EN AANBOD.

##### Ter overneming gevraagd:

V. Meyer—Jacobson, Organische Chemie (volledig).  
 Bakhuis—Roozeboom, Die heterogenen gleichgewichte vom Stand-  
 punkte der Phasenlehre, I. Heft en II. Heft, I. Teil, 1901—1904.  
 Een Engler-viscosimeter.  
 Een apparaat van Pensky—Martens.  
 Grün, Analyse der Oele und Fette.  
 Holde, Untersuchungen über Kohlenwasserstoff-Oele.  
 Register en titelblad van Rec. trav. chim. 1920 en 1922; deze  
 zijn aanwezig in een der eerste afleveringen van de jaargangen  
 1921 en 1923.

##### Ter overneming aangeboden:

Gebruikt destillecrapparaat voor gasverwarming, capaciteit  $\pm$   
 10 l gedest. water per uur.  
 Prof. Dr. Arvo Ylppö, PH-tabellen.  
 Schlesinger, General chemistry, 1925.  
 Van der Waals—Kohnstamm, Lehrb. der Thermodynamik, 1912.  
 Abegg, Handb. anorg. Chemie, Bd. IV, Abt. I, 2. Heft (chrom enz.)  
 Nernst, Theoretische Chemie, 1921.  
 Freundlich, Kapillarchemie, 1922.  
 Bragg, X-rays and crystal structure, 1924.  
 Lewis, A system of phys. chemistry, 3 dln., 1921.  
 Singer, Das Steinzeug, 1929.  
 Findlay, The phase rule, 1918.

De hoofdredacteur (redacteur-administrateur) zal gaarne ont-  
 vangen: jaargangen en afleveringen van het *Recueil* en van het  
*Chem. Weekblad* op 't bezit waarvan men niet meer prijs stelt  
 (adres: Leiden, Zoeterwoudsche Singel 15).

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