

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, 11 Hooge Rijndijk, 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. — Curatorium van het Recueil-fonds. — Prof. Dr. F. M. Jaeger, Tetraëdrische of pyramidale configuratie bij methaanderivaten. — Prof. Dr. N. Schoorl, Verschillende methoden van colorimetrie. — Prof. Dr. H. R. Kruyt, Problemen der hedendaagsche kolloïdchemie. II: Potentiaalvermindering door electrolyten. — Boekaankondigingen. — Personalia, enz. — Ingekomen verhandelingen. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Errata. — Erratum Rec trav. chim.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Aangenomen als leden:

F. R. Pietersen, Maassluis, Pr. Mauritsstraat 2, scheik. b. d. N.V. Fluida te Maassluis.
Ir. A. M. van Deventer, Leiden, Zoeterwoudschesingel 19, leeraar Bijz. H.B.S. 5-j. c. te Voorschoten.
Ir. J. van der Scheer, Siteobondo, s.f. Assem Bagoes.

Aangenomen als buitengewoon lid:

L. C. Stoutjesdijk Jzn., techn. stud., Delft, Rotterdamsche weg 212a.

Candidaat-leden:

Shinji Shono, Formosa (Japan), 22 Saiwaicho, Taihoku; voorgesteld door Dr. A. D. Donk en Dr. W. P. Jorissen.
Ir. J. S. Doting, Delft, Julianalaan 8, ing. b. d. B. P. M.; voorgesteld door Prof. Dr. H. I. Waterman en Prof. Dr. F. E. C. Scheffer te 's-Gravenhage.
Mej. C. Honig, ap., Amsterdam (N.), Nieuwendammerdijk 335, ass. lab. voor toegep. scheik.; voorgesteld door Dr. J. Temmink Groll en Dr. J. Hoekstra, beiden te Amsterdam.

Candidaat-buitengewoon lid:

N. Vermaas, cand. scheik. ing., Schiedam, Lange Kerkstraat 66; voorgesteld door Dr. W. D. Cohen te Voorburg en Ir. W. Adèr te 's-Gravenhage.

Adresveranderingen:

Mej. Ir. A. J. Hijman, Weltevreden, p/a Prof. Dr. B. van der Plaats, Kebon Sirih 33 (tijdelijk), ass. geneesk. Hoogeschool, Batavia.
Ir. J. J. Boersma, Rotterdam, Schaardijk 434, tel. 12220, fabrieksdir. Ver. Chem. fabr. te Capelle a. d. IJssel.
Ir. H. P. Jansen, Amsterdam, Geulstraat 24 I.
Mej. Ir. H. H. Dingemans, Amsterdam, Plantage Middenlaan 32, scheik. B. P. M.
Drs. C. van den Pol, Middelharnis, Burgemeester Mijslaan, directeur R.H.B.S. 5 j. c.

Curatorium Recueilfonds.

Het curatorium van het Recueilfonds is als volgt samengesteld:

Prof. Dr. A. F. Holleman, voorzitter.
Dr. F. G. Waller, onder-voorzitter.
Dr. H. P. Heineken.
Prof. Dr. A. H. W. Aten.
Dr. W. P. Jorissen.
Dr. A. D. Donk, secretaris.

Hun, die twee exemplaren van dit nummer mochten ontvangen hebben, wordt verzocht het tweede exemplaar aan de redactie, Hooge Rijndijk 11 te Leiden, te zenden.

* * *

Aangeboden en gevraagde betrekkingen.

Aangeboden betrekkingen:

Industrieële onderneming vraagt voor spoedige indiensttreding voor hare patent-afdeeling een octrooibezorger of scheikundig ingenieur met kennis van octrooizaken. Goede talenkennis vereischt. Zie verder adv. in No. 3 van dit blad.

* * *

Fabriek van verduurzaamde levensmiddelen vraagt een scheikundigen controleur, met den graad van doctor, voor controle-onderzoekingen. Zie verder de adv. in No. 2 van dit blad.

* * *

Aan de nieuwe Huishoudschool te Amsterdam wordt gevraagd tegen 1 Mei of eerder een leeraar of leerares in natuur- en scheikunde om les te geven aan de opleiding N. XVII en N. XVIII. Lesuren $\pm$ 10 uur. Salaris volgens Rijksregeling, 1ste klasse school. Sollicitaties in te zenden vóór 1 Februari bij de directrice, Mejuffrouw J. C. van Duyl, Gabriël Metsustraat 8, Amsterdam.

* * *

Gevraagde betrekkingen:

34. *Chem. docts.* (bijvak natuurkunde), 3 jaar werkzaam als assistent, zoekt betrekking.

38. *Scheik. ingenieur*, 34 jaar; practijk: suikercampagne, gas-fabrieken, eenigszins op de hoogte van bacteriologie, zoekt betrekking.

52. *Chem. docts.*, 25 jaar, zoekt werkkring, liefst op electro-chemisch-technisch gebied, niet aan Holland gebonden, gaarne bereid naar Indië te gaan.

61. *Scheikundig ingenieur*, diploma Delft 1926, oud 27 jaar, zoekt plaatsing. Practijk: suikercampagnes, verfstoffen en textiel-oliën, vetraffinage; prima referentiën. Voorkeur als bedrijfs-chemicus.

73. *Doctor in de scheikunde*, met practijk als leider research-werk, wenscht anderen leidendende werkkring.

75. *Scheikundig ingenieur*, diploma 1920, zoekt plaatsing als bedrijfsingenieur. Langdurige practijk als zoodanig, ook in Indië.

77. *Dr. ing. (phys. chem.)*, 43 j., langdurige practijk (techniek en Keuringsdienst) zoekt betrekking.

78. Geroutineerd *scheikundig ingenieur*, Dr. techn., met ervaring in het laboratorium en bedrijf, wenscht anderen werkkring. Prima referenties. Voorkeur bedrijfschemicus.

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

Redactie-bureau.

Het adres van het Bureau der redacties van Chem. Weekblad en Recueil is van 1 Febr. a.s. af: Zoeterwoudsche Singel 15, Leiden. Men voege aan het adres *niet* toe den naam van den hoofdredacteur.

547.211.02 : 541.63
TETRAËDRISCHE OF PYRAMIDALE
CONFIGURATIE BIJ METHAAN-
DERIVATEN

door

F. M. JAEGER.

In de literatuur der laatste jaren hebben herhaaldelijk gedachtenwisselingen plaats gehad omtrent de vraag, of bij molekulen van het type CX_4 in bepaalde gevallen eene andere configuratie der vier radicalen X rondom het centrale koolstof-atoom moet ondersteld worden dan die, welke aan eene regelmatig-, of vervormd-tetraëdrische ruimte-verdeeling beantwoordt ¹⁾. Zooals bekend is, was de onmiddellijke aanleiding tot deze discussie, dat er naast de talrijke bevestigingen van het bovengenoemde configuratie-schema door stereochemische beschouwingen en de daaruit getrokken conclusie's, eene uitzondering zou aangetoond zijn, nl. die van het *penta-erythriet*: $C(CH_2OH)_4$ en van enkele zijner derivaten, aan welke het eerst door Mark en Weissenberg ²⁾ op grond van roentgenografische structuurbepalingen eene *pyramidale* rangschikking werd toegekend. Het principieele belang, dat er voor de huidige stereochemische configuratie-bepaling van organische verbindingen in de mogelijkheid van zulk eene pyramidale groepeerings om een met vier gelijke substituenten verbonden koolstof-atoom gelegen is, en de aanvechtbaarheid der tot dusverre in het geding gebrachte argumenten ten gunste van de aldus afwijkende configuratie bij het *penta-erythriet*, mogen aanleiding zijn om den momenteelen stand dezer kwestie hier nog eens na te gaan, mede in verband met enkele resultaten van eene in het Groningsche laboratorium op mijne instigatie door den heer Van Melle verrichte en in diens dissertatie gepubliceerde onderzoeking ³⁾. Kortelijks moge hier dan nogmaals de loop der op deze kwestie betrekking hebbende onderzoekingen uiteengezet worden.

Reeds in 1916 heb ik, tezamen met Haga ⁴⁾, het bewijs geleverd, dat het Laue-beeld van *penta-erythriet*, hetwelk verkregen wordt bij loodrechte doorstraling van een kristalplaatje parallel aan $\{001\}$, met Roentgenstralen afkomstig van eene wolframium- of platina-antikathode, weliswaar tetragonale symmetrie bezit, doch dat het alle door de viertallige as gaande symmetrie-vlakken mist. Daaruit werd reeds toenmaals het besluit getrokken, dat deze kristallen dus onmogelijk behooren kunnen tot de door Martin ⁵⁾ daaraan op grond van kristal-

metingen toegekende symmetrie-klasse. Daaruit volgt terstond, dat ook de toekenning aan de *penta-erythriet*-kristallen van de symmetrie-klasse C_{4v} door Mark en Weissenberg ²⁾ in 1923, onjuist moet zijn. Later werden de door ons verkregen resultaten opnieuw bevestigd door Nitta ⁶⁾ en door mijne assistenten Westenbrink en Van Melle ⁷⁾, welke echter, ofschoon zij de onjuistheid van de structuurbepaling door Mark en Weissenberg erkenden, toenmaals nog de symmetrie C_4 aan het centrale koolstof-atoom meenden te moeten toeschrijven, op grond van het door Giebe en Scheibe ⁸⁾ aangetoonde piëzo-electrische gedrag der kristallen. Dat echter dit laatste verschijnsel de noodige bewijskracht mist, omdat het alleen met de afwezigheid van een symmetrie-centrum verband houdt, is welbekend. Daarna heeft Weissenberg ⁹⁾ zich ter handhaving van zijn standpunt beroepen op pyro-electrische verschijnselen, die door Liebisch destijds zouden zijn waargenomen; maar ook dit criterium is zeer aanvechtbaar, aangezien deze optisch-anomale kristallen bij eene niet geheel gelijkmatige verwarming innerlijke spanningen vertoonen en dus de schijnbaar pyro-electrische polariteit hier hoogstwaarschijnlijk in werkelijkheid van piëzo-electrischen aard is.

Dat de viertallige as van *penta-erythriet* nu inderdaad niet heteropolair is, maar dat de oogen-schijnlijke polariteit en de daarmee gepaard gaande „hemimorfie” der kristallen wel alleen op een groeiingsverschijnsel berust, wordt door de studie hunner vormings- en aangroeijingswijze zeer waarschijnlijk. De kristallen, die tijdens hunnen groei aan het oppervlak der oplossing blijven hangen, vertoonen steeds, — die, welke op den bodem van het vat gevormd worden, nimmer den hemimorfen habitus. Later werd door Seifert ¹⁰⁾ met behulp der corrosie-figuren aangetoond, dat de bedoelde polariteit blijkbaar niet voorhanden is en dat aan de kristallen veeleer de bisfenoidische symmetrie S_4 moet worden toegekend. Door Van Melle werden slijpplaatjes parallel aan $\{001\}$ in zwak verzadigde oplossingen vrij opgehangen en de aangroeijings-snelheden op $\{001\}$ in de beide richtingen der c -as nauwkeurig vergeleken. Geen verschil in aangroeijings-snelheid werd echter gevonden; en dat geen tweelingskristallen ontstaan waren, werd in elk geval bovendien nog bewezen met behulp van de van elken aangroeijingsstop vervaardigde Laue-beelden. Dat de symmetrie niet de pyramidale is, kan ook afgeleid worden uit proefnemingen omtrent den groei der kristallen van Schleede en Schneider ¹¹⁾, ofschoon de door hen voor het molecule geteekende tetragonaal-scalenoëdrische symmetrie V_D zeker niet zeer waarschijnlijk is, ook in verband met de door hen zelve aan de kristallen toegekende symmetrie,

¹⁾ Zie o. a.: K. Weissenberg, Z. Physik 34, 406, 420, 433 (1925); Ber. 59, 1526, (1926); A. E. van Arkel en H. J. de Boer, Chem. Weekblad 26, 451, 452 (1929); Z. Elektrochem. (1929).

²⁾ H. Mark en K. Weissenberg, Z. Physik 17, 301 (1923).

³⁾ F. A. van Melle, Diss. Groningen, 1928.

⁴⁾ H. Haga en F. M. Jaeger, Proc. Acad. Sci. Amsterdam 18, 1350, 1352, (1916), Plate III, fig. 11. Het heet daar: "From these images it can be seen with certainty that the crystals certainly possess a quaternary principal axis, but no vertical planes of symmetry. It follows immediately from this that pentaerythrite cannot belong to this symmetry-class, . . . and thus must be considered to be tetragonal-pyramidal".

⁵⁾ H. Martin, Neues Jahrb. f. Miner., Beil. 7, 1 (1898).

⁶⁾ I. Nitta, Bull. Chem. Soc. Japan, I, 62 (1926).

⁷⁾ H. G. K. Westenbrink en F. A. van Melle, Z. Krist. 64, 548 (1927).

⁸⁾ E. Giebe en A. Scheibe, Z. Physik 33, 760 (1925); zie ook: H. Mark en K. Weissenberg, Z. Krist. 65, 499 (1927); A. Het-tich en A. Schleede, Z. Physik 46, 147 (1928).

⁹⁾ K. Weissenberg, Naturwissenschaften 15, 995 (1927).

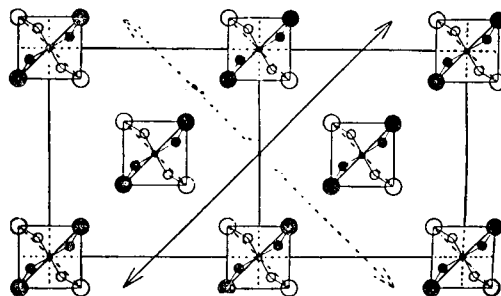
¹⁰⁾ H. Seifert, Abhandl. Akad. Wiss. Berlin 34, 289 (1927); Z. anorg. Chem. 174, 318 (1928).

¹¹⁾ A. Schleede en E. Schneider, Z. anorg. allgem. Chem. 168, 313 (1928); Naturwissenschaften 15, 920 (1927); K. Weissenberg, ibid. p. 995.

alsook met de door Seifert en Van Melle¹²⁾ waargenomen corrosie-verschijnselen, die duidelijk uitwijzen, dat de optredende tetragonale pyramide in werkelijkheid als eene doordringingstweeling van twee bisfenoïeden moet worden opgevat. Ook komen Schleede en Hettich¹³⁾ tenslotte op grond eener studie van de pyro-electrische en van de corrosie-verschijnselen eveneens tot het besluit, dat de symmetrie van het *pentaerythriet* bisfenoïdisch is. Volgens een onderzoek van Ernst¹⁴⁾ zouden zij echter in het geheel niet tetragonaal, doch pseudotetragonaal zijn, op de wijze van het uit monokliene sub-individen opgebouwde, pseudotetragonale *kaliunferrocyanide*. Inderdaad spreken de door dezen onderzoeker waargenomen verschijnselen oogen-schijnlijk sterk voor een gecompliceerden, uit individuen van lagere symmetrie samengestelden bouw der kristallen. Van Melle kon, behalve aan zeer dikke kristallen, nimmer zulk eene als door Ernst beschrevene, veranderlijke tweeassigheid ($2V = 0^\circ$ tot 8°) waarnemen en meent deze optische anomalie op rekening te moeten stellen van spanningen in het kristal. Zooals ik vroeger reeds aantoonde, kan bij superpositie van zulke lamellen op bepaalde wijze een Roentgenbeeld verkregen worden, dat zich in zijne symmetrie uit op eene wijze, die van de onderlinge rangschikking der lamellen afhangt. Alleen als de symmetrie der sub-individen *uiterst weinig* van eene ware tetragonale symmetrie afwijkt, zal bij loodrechte kruising der samenstellende lamellen een ongestoord Laue-beeld kunnen ontstaan, zooals dit hier werkelijk steeds gevonden wordt. Hij acht een pseudo-tetragonalen bouw, hoewel onwaarschijnlijk, hier dan ook niet uitgesloten; maar ook dan kan de symmetrie der sub-individen slechts zóó uiterst weinig van eene ware tetragonale symmetrie verschillen, dat de berekening van de plaatsen der atomen hier zeker kan geschieden, alsof het geheel de symmetrie S_4 bezat.

De kristallen nu zijn in geometrisch opzicht pseudo-kubisch, want uit den hoek $(111):(001) = 55^\circ 11'$ toch wordt voor $a:c$ de waarde $1:1.017$ berekend. De vraag is nu, of men de roentgenografische en andere eigenschappen der *pentaerythriet*-kristallen kan beschrijven met behulp van molekulen, die de eigen-symmetrie S_4 bezitten, d.w.z. die in dit geval eene ietwat vervormde tetraëdrische configuratie bezitten, waarbij het tetraëder in de richting der c -as om iets minder dan 2° van zijne lengte is uitgerekt. Inderdaad blijkt eene zoodanige opvatting o.a. rekenschap te kunnen geven van de door Seifert e.a. waargenomen vorm en ligging der corrosie-figuren op (001) , als men onderstelt, dat de twee paren van O-atomen (OH-groepen) met hunne verbindingslijnen in de vlakken (110) en $(\bar{1}\bar{1}0)$ gelegen zijn en deze verbindingslijnen elkaar dus loodrecht kruisen (zie Fig. 1; de groote cirkels, hierin zijn de O-atomen der OH-groepen, de kleinere de vier volgens de hoekpunten van een bisfenoïed — pseudo-tetraëder — gerangschikte C-atomen der CH_2 -groepen, terwijl de kleinste cirkel het centraal geplaatste C-atoom voorstelt). Binnen het pseudo-tetraëder der vier O-atomen ligt dan het pseudo-

tetraëder der vier CH_2 -groepen, dat ten opzichte van het eerste over zekeren hoek φ gedraaid is om de viertallige hoofd-as, zoodat de verbindingslijnen dier C-atomen met de HO-groepen eenerzijds en met het centrale C-atoom anderzijds, niet in elkaars verlengde vallen.



Zulk eene configuratie zou mogelijk zijn onder den invloed der onderlinge afstooting van de HO-groepen.

Uit spectrometrische opnamen volgens Bragg's methode werden op $\{100\}$ en $\{001\}$ voor de rooster-vlak-afstanden gevonden: $d_{100} = 8.58 \text{ \AA}$ en $d_{001} = 8.73 \text{ \AA}$. De spectra der eerste orde ontbreken steeds. Uit rotatie-spectrogrammen om de a - en de c -as werden de identiteitsafstanden I_a en I_c bepaald en wel $I_a = d_{100}$ en $I_c = d_{001}$; terwijl bij wenteling rondom $[111]$ voor I_{111} de waarde: $15 \text{ \AA}$ en bij wenteling rondom de assen $[011]$ en $[110]$, voor I in beide richtingen 6.0 en $6.15 \text{ \AA}$ gevonden werd. Uit een en ander volgt, dat de elementaire cel in de middens der zijvlakken bezet is; zij bevat twee moleculen van de samenstelling: $C(CH_2OH)_4$. Inderdaad bleken alle reflectie's waarvoor $(h+k)$, $(h+l)$ of $(k+l)$ oneven zijn, eene intensiteit $= 0$ te bezitten. Uit het roentgenografisch onderzoek *alleen* zou nog eene keuze mogelijk zijn tusschen de drie ruimtegroepen C_{4h}^5 , C_4^5 en S_4^2 ; doch in verband met de eenerzijds door Seifert, anderzijds door Schleede en Hettich en door Van Melle verkregen resultaten, is de symmetrie S_4^2 zeker wel de meest waarschijnlijke te achten. Van Melle trachtte door eene vergelijking van de in het algemeen verschillende intensiteiten in het Laue-beeld der reflectie's (hkl) en $(\bar{h}\bar{k}l)$, in verband met de spanning van zijne wolframium-buis en de bepaling der voor elke interferentie-vlek karakteristieke golflengte's λ , nog bepaalde waarden voor de parameters der CH_2 - en HO-groepen te berekenen¹⁵⁾, zoodat de waargenomen en berekende intensiteitsverschillen tusschen (hkl) en $(\bar{h}\bar{k}l)$ daardoor elkaar het meest nabij kwamen. Die pogingen echter voerden slechts tendeele tot eenig resultaat, aangezien weliswaar in een groot aantal gevallen voldoende overeenstemming verkregen werd, maar voor enkele paren van beelden, zooals voor (433) en $(\bar{4}\bar{3}\bar{3})$ en voor (321) en $(\bar{3}\bar{2}\bar{1})$, de waargenomen intensiteitsverschillen nog niet voldoende verklaard konden worden.

Voor *pentaerythriet-tetranitraat* is de bisfenoïdische symmetrie ondubbelzinnig vastgesteld. Verder bleek uit een opnieuw verricht en compleet roent-

¹²⁾ F. A. van Melle, Diss. Groningen, 1928, 86, 87. Voor deze proeven werd 70–80% alkohol gebezigd.

¹³⁾ A. Schleede en A. Hettich, Z. anorg. Chem. 172, 121 (1928).

¹⁴⁾ E. Ernst, Z. Krist. 68, 139 (1928).

¹⁵⁾ R. W. G. Wyckoff, The Structure of Crystals, 1924, Chap. IV.

genografisch onderzoek van het *pentaerythriet-tetra-acetaat*, dat — zooals inmiddels ook door Knaggs bevestigd is — alle oneven orde's van de reflectie's op $\{001\}$ steeds eene intensiteit = 0 hebben, ofschoon opzettelijk en met zorg met behulp van speciale rotatie-spectrogrammen naar (001), (003), enz. werd uitgezien. Daaruit volgt, dat ook de juistheid der structuurbepaling dezer stof door Gerstäcker, Möller en Reis ¹⁶⁾ — waaruit zij opnieuw tot eene „pyramidale” configuratie in het molecule besloten — al hoogst twijfelachtig wordt. Het feit, dat halverwege en parallel aan $\{001\}$ tusschengeschoven roostervlakken voorhanden zijn, alsook dat alle beelden $\{hk0\}$, waarvoor $(h+k)$ oneven is, eene intensiteit = 0 hebben, maakt het wel uitermate twijfelachtig, dat de kristallen van het *tetra-acetaat* eene symmetrie C_{4h} bezitten zouden. Veeleer is ook hier de bisfenoïdische symmetrie S_4 voorhanden. De elementaire cel bevat ook in dit geval twee moleculen.

Ondanks het sterke, door Ebert en Von Hartel ¹⁷⁾ bij deze stof geconstateerde, dipool-moment — hetwelk trouwens eveneens bij het toch ongetwijfeld bisfenoïdische *tetranitraat* vastgesteld werd en dus dit criterium als zeer onzeker doet verschijnen ¹⁸⁾ — is het dus wel uitermate waarschijnlijk, dat ook het molecule van het *pentaerythriet-tetra-acetaat* de symmetrie S_4 bezit en derhalve de configuratie van alle drie deze stoffen geheel in overeenstemming is met de klassieke voorstellingen omtrent de algemeene configuratie der koolstofverbindingen van het type: CX_4 .

Nog afgezien van het feit, dat er niet genoeg tegen gewaarschuwd kan worden, om aan den vorm van de moleculen in kristallen en van die in oplossingen identieke gedaante toe te schrijven, zoo kan men, alles te zamen vattende, wel dit zeggen, dat — gezien het zeer groot aantal gevallen, waarin eenerzijds de op de klassieke voorstelling gebaseerde feiten door het experiment bewaarheid zijn gevonden en de daarop gegronde stereochemische beschouwingen voldoende zijn gebleken, terwijl anderzijds er slechts zeer weinige gevallen bekend zijn, waarin de argumentatie, onzeker en ontoereikend, gericht is op de onderstelling van eene pyramidale configuratie — er voorhands geen reden is, om aan de algemeengeldigheid der oudere opvatting te twijfelen.

Een verder en volledig experimenteel onderzoek in deze richting is alleszins noodzakelijk; doch de grootste kans is er, dat zal blijken, dat geen andere voorstelling dan die van de tetraëdrische of vervormd-tetraëdrische configuratie van moleculen van het type CX_4 , de eenig juiste is.

¹⁶⁾ A. Gerstäcker, H. Möller en A. Reis, Z. Krist. 66, 335 (1928); I. E. Knaggs, Nature 121, 616 (1928).

¹⁷⁾ L. Ebert en Von Hartel, Naturwissenschaften 15, 669 (1927).

¹⁸⁾ Zie over de ontoereikendheid van het bezit van een dipool-moment in zake gevallen als criterium voor symmetrie-eigenschappen, ook: J. W. Williams, Physik. Z. 29, 271, 683 (1928); J. Am. Chem. Soc. 50, 2350 (1928); Höjendahl, Dissert. Kopenhagen, 1928. Bij behoud van de bisfenoïdische configuratie, wordt het optreden van een dipoolmoment dan op rekening gesteld van de bijzondere eigenschappen der vier substituenten; zie o.a. ook het onderzoek van Adam, Proc. Roy. Soc. London, 99, A, 336 (1921); 101, A, 452, 516 (1922); 103 A, 676, 687 (1923), voor zooverre het op pentaerythriet-tetrapalmitaat betrekking heeft.

VERSCHILLENDE METHODEN VAN COLORIMETRIE

door

N. SCHOORL.

Colorimetrie of vergelijking naar kleursterkte wordt op verschillende wijzen toegepast ter quantitative bepaling van bestanddeelen van oplossingen, meestal van waterige oplossingen van geringe concentratie.

A. De *doorzicht-colorimetrie*. Hierbij worden oplossingen van een gekleurde stof — hetzij de te bepalen stof zelve of een gekleurd reactieproduct — van verschillende concentratie met elkaar vergeleken in even wijde cilinderglazen en de doorzichtlengte der vloeistofkolommen zoodanig veranderd, dat men gelijke kleurintensiteiten in beide cilinderglazen waarneemt. Wanneer de concentratie van een der beide oplossingen bekend is, kan men die van de andere (onbekende) berekenen. Voorwaarde daartoe is, dat de gekleurde oplossing voldoet aan de wet van Beer (1852), die luidt, dat bij de oplossing van een ideale kleurstof in een kleurloos oplosmiddel in een evenwijdig cilinderglas de lichtabsorptie — en dus de intensiteit en de aard van de kleur van het doorgelaten licht — niet verandert, wanneer men de oplossing met meer van het oplosmiddel verdunt. Wanneer men bijv. de oplossing tot het dubbele volumen verdunt, wordt bij beschouwing der verdunde oplossing naast de oorspronkelijke in twee evenwijdige cilinders de doorzichtlengte na verdunning tweemaal groter, maar de concentratie tweemaal kleiner. Wanneer deze beide invloeden elkaar compenseeren, voldoet de gekleurde stof aan de wet van Beer. Wanneer c_0 en c de beide concentraties zijn bij waarneming van gelijke kleurintensiteit en d_0 en d de beide doorzichtlengten (hoogten der vloeistofkolommen), dan heeft men $c \cdot d = c_0 \cdot d_0$ en dus $c = c_0 \cdot \frac{d_0}{d}$, waardoor de onbekende concentratie gevonden is.

Er zijn allerlei methoden om de doorzichtlengte der beide of van een van beide der gekleurde oplossingen willekeurig te veranderen. Bekend zijn de colorimeterglazen van Hehner met schaalverdeling en glazen aftapkraan, de dompelcilinder met vlakken bodem van Dubosq, ook toegepast in vele andere colorimeters, de wigvormige vaten van Gallenkamp, o. a. ook toegepast in den colorimeter van Authenrieth, de cilinders met nivelleerbuis volgens Eydman (1905) en wellicht nog andere inrichtingen. Principeel komen zij evenwel op hetzelfde neer en zijn alleen bruikbaar, wanneer de oplossing der gekleurde stof voldoet aan de wet van Beer, waarvan men zich dus in een voorkomend geval heeft te overtuigen.

Afwijkingen van de wet van Beer zijn er echter veelvuldig. Zoo wijzigt zich de blauwgroene kleur der oplossing van een koperzout bij verdunning met water en eveneens de oranjerode kleur eener oplossing van kaliumbichromaat, ten gevolge van wijziging van den ionisatiegraad. Ook de bruine alcoholische oplossingen van jodium voldoen niet aan den eisch. Evenzoo kan het voorkomen, dat de intensiteit van

een kleurreactie niet evenredig is aan de concentratie der stof, waarop men reageert, wat voor de doorzicht-colorimetrie op hetzelfde neerkomt als een afwijking van de wet van Beer. Dit is bijv. het geval met de reactie op ammonium met het reagens van Nessler en met vele andere.

Door Stanford (1913) is een verdunningscolorimeter aangegeven, waarbij men de sterkere oplossing verdunt tot die in *gelijke laag* even sterk gekleurd is als de aanvankelijk verdundere oplossing. Op deze wijze werkende kan men het bezwaar bij afwijking van de wet van Beer ontgaan, indien na de verdunning het evenwicht in de oplossing zich snel genoeg instelt. Zulk een resultaat kan men niet verwachten in het geval, dat het gekleurde reactieproduct in concentratie niet evenredig is aan de stof, waarop men reageert.

Men heeft ook bij de quantitative bepaling van troebelingen (*nephelometrie*) het beginsel van de wet van Beer toegepast en gebruik gemaakt van den regel, dat het product van concentratie en dikte der laag constant is. Natuurlijk is dit, zoowel bij evenwijdig doorvallend licht (*opacimetrie* of *diaphanometrie*) als bij zijdelings invallend licht (*diffusimetrie*) alleen het geval, wanneer de grootte der onoplosbare, zwevende deeltjes in beide buizen gelijk is. Bij het instellen van vele praecipitatiereacties is evenwel de fijnheid van het praecipitaat van allerlei omstandigheden, o. a. ook van de concentratie der reagerende stoffen, afhankelijk, zoodat men ook op dit gebied zeer voorzichtig moet zijn.

B. De *titrimetrische colorimetrie* werkt op geheel andere wijze en vindt uit haar aard alleen toepassing bij gekleurde reactieproducten, bijv. bij de bepaling van zware metalen in zeer verdunde oplossing, zooals Cu en Pb met zwavelwaterstof (of Na_2S), waarbij aanvankelijk geheel doorzichtige bruine oplossingen ontstaan van CuS resp. PbS. Door L. W. Winkler (1913, 1914) is voor de bepaling van kleine hoeveelheden (hoogstens 10 mg per liter) van deze metalen in water de volgende werkwijze toegepast. Men reageert in het te onderzoeken water in een cilinderglas en plaatst daarnaast in een ander, even wijd cilinderglas een blanco, d. w. z. zuiver water met dezelfde reagentia, welke vloeistof kleurloos blijft. Daarna voegt men uit een buret zooveel van een bekende oplossing van Cu of Pb (100 mg per liter) bij de blanco, totdat dezelfde kleurintensiteit verkregen is. Men kan op deze wijze met betrekkelijk groote nauwkeurigheid de concentratie der gezochte stof bepalen. Men noemt dit ook wel — minder juist — colorimetrische titratie.

Het is duidelijk, dat men bij de titrimetrische colorimetrie, even goed als bij de verdunningscolorimetrie volgens Stanford, onafhankelijk is van de wet van Beer, immers men beoordeelt hier *gelijke kleursterkte bij nagenoeg gelijke laagdikte*. Echter moet de kleurreactie, die men toepast, wel aan andere eischen voldoen, n.l.:

1°. de aard der reactie moet geen bezwaar zijn. De toepassing is natuurlijk onmogelijk, wanneer men bijv. eerst in zure oplossing en daarna in alkalische moet werken om het reactieproduct te verkrijgen, zooals bij de vorming van een azo-kleurstof. In het algemeen zal de reactie dus van eenvoudigen aard moeten zijn.

2°. de snelheid, waarmede het gekleurde reactie-

product optreedt, moet voldoende groot zijn. Zoo is bijv. de reactie op sporen ijzer in water in zwak ammoniakaal milieu met Na_2S , waardoor een groene colloïdale oplossing van FeS optreedt, te langzaam om haar op de boven beschreven wijze te gebruiken. Hetzelfde is het geval met de reactie van Griess-Romijn op nitriet.

3°. de kleurreactie moet betrekkelijk stabiel zijn, althans niet al te snel na haar ontstaan weder afzwakken. Dit teruggaan der kleur is bijv. bekend bij de reactie op ijzer in salpeterzure oplossing met rhodaan, waarbij het reagens door het salpeterzuur langzamerhand wordt geoxydeerd.

4°. de kleurreactie mag geen ander effect hebben, wanneer men de reagentia het laatst bijvoegt (dit is bij de te bepalen oplossing het geval), of dat men de gezochte stof het laatst toevoegt, zooals het geval is bij de blanco, die men bij-titreert.

Voor al deze laatste voorwaarde is oorzaak, dat slechts een zeer beperkt aantal kleurreacties voor titrimetrische colorimetrie toepassing kunnen vinden. Zoo geeft bijv. de reactie op ammonium met Nessler's reagens een geheel ander effect, wanneer men bij het verdunde reagens het laatst het ammoniumzout bijdruppelt. Eveneens de reactie van Griess-Romijn op nitriet. Men moet zich dus bij iedere kleurreactie door een voorproef daaromtrent zekerheid verschaffen.

Bruikbaar zijn o. a. de volgende kleurreacties:

op Cu en Pb in azijnzure oplossing met Na_2S , liefst versterkt door de extra-toevoeging van ammoniumchloride (volgens L. W. Winkler);

op Cu in koolzure oplossing (azijnzuur + NaHCO_3) met ferrocyanide;

op Fe (ferri) met rhodanide (zie boven sub 3°);

op Fe in verdund zoutzure opl. met ferrocyanide;

op salicylzuur met ferrichloride;

op jodium bij aanwezigheid van jodide met stijfjel;

op nitriet in met lucht verzadigd water met verdund zwavelzuur, jodide en stijfjel.

Men zou naar analogie ook aan een *titrimetrische nephelometrie* kunnen denken. Het blijkt evenwel, dat nagenoeg alle praecipitatiereacties stranden op de 4e voorwaarde (zie boven), zooals de praecipitatie van AgCl , BaSO_4 , calciumoxalaat, doordat n.l. de intensiteit van het neerslag anders schijnt, naarmate men of het laatst het reagens, of het laatst de gezochte stof toevoegt.

Het is duidelijk dat zich gevallen voordoen, waarin men noch de doorzicht-colorimetrie, noch de titrimetrische colorimetrie kan toepassen, omdat de kleurreactie niet voldoet aan de wet van Beer en ook niet aan alle voorwaarden (1—4) bovengenoemd. In dat geval kan men nog zijn toevlucht nemen tot

C. de *tastende colorimetrie*. Ik noem dit de werkwijze, waarbij men tastenderwijze tot zijn doel komt, door n.l. een oplossing van de te bepalen stof te zoeken van zoodanige concentratie, dat die dezelfde intensiteit van kleur (resp. dezelfde dichtheid van neerslag) geeft als de te bepalen oplossing. Men doet dit door vergelijking met een serie standaardoplossingen, waarbij men tracht te vinden, tusschen welke opeenvolgende nummers der serie de gezochte oplossing geplaatst kan worden. Aan gezien deze methode slechts bij geschikte concentraties een voldoende nauwkeurige uitkomst geeft,

kan men eerst een oriënteerende bepaling doen en daarna de te bepalen oplossing verdunnen (resp. concentreeren) tot in het gebied der meest gunstige concentraties om kleine verschillen waar te nemen. Aldus handelt men bijv. bij de colorimetrische bepaling van ammonium in drinkwater en bij de micro-jodiumbepaling door uitschudding met chloroform volgens van Fellenberg en ook met zetmeeloplossing of α -naphthoflavon volgens Reith. Hoewel omslachtiger in uitvoering dan de doorzicht-colorimetrie of de titrimetrische colorimetrie, zijn er voordeelen aan deze methode verbonden, vooral wanneer men serie-onderzoekingen over dezelfde stof instelt.

Utrecht, Pharm. Labor. der Universiteit, Januari 1930.

541.182:537.24

PROBLEMEN DER HEDENDAAGSCHE KOLLOIDCHEMIE. II.

Potentiaalvermindering door electrolyten

door

H. R. KRUYT.

Sinds 1882 weten wij uit de onderzoekingen van Schulze ¹⁾, dat electrolyten de kolloïden uitvlokken in afhankelijkheid van de valentie van het tegengesteld geladen ion; Linder en Picton ²⁾ hebben later uitvoerige onderzoekingen hierover gedaan. Het is dan ook eenigszins ten onrechte, dat men den valentieregel in de kolloïdchemie den regel van Schulze—Hardy noemt.

Overbekend is het feit, dat alle monovalente ionen het As_2S_3 -sol uitvlokken in concentraties van omstreeks 60 mmol per Liter, dat bivalente ionen hetzelfde doen in concentraties van omstreeks 0.7 mmol per Liter en dat aluminium hetzelfde verricht bij ca. 0.1 mmol per Liter. Anderzijds weet men, dat organische kationen veel sterker uitvlokken, dan met hun valentie overeenkomt.

Freundlich ³⁾ heeft in 1907 voor het eerst een verklaring voor deze gedeproportioneerde verhouding tusschen valentie en grenswaarde gegeven (de theorie van Whetham ⁴⁾ laten we onbesproken). Freundlich maakt de volgende onderstellingen:

1. De ontlading geschiedt door de adsorptie van het tegengesteld geladen ion.
2. Alle anorganische ionen worden uit aequimoleculaire oplossingen ongeveer even sterk geadsorbeerd.
3. Om gelijke verlagingen der elektrische lading te bewerkstelligen, is de adsorptie van electro-aequivalente hoeveelheden tegengesteld geladen ion noodig.

In latere onderzoekingen ⁵⁾ heeft Freundlich achter-

eenvolgens trachten aan te toonen, dat inderdaad de adsorptie van verschillende ionen aan poeder van As_2S_3 dezelfde is; dat andere dan anorganische ionen uitvlokken in de volgorde hunner adsorbeerbaarheid en eindelijk, dat de meegesleepte electrolythoeveelheden bij het uitvlokken altijd aequivalent zijn, hoe verschillend de toegevoegde electrolytconcentraties ook zijn. Deze laatste conclusie sloot zich onmiddellijk aan bij een ouder onderzoek van Whitney en Ober ⁶⁾, die zulks al reeds meenden aangetoond te hebben voor het As_2S_3 -sol. Freundlich heeft dat onderzoek uitgebreid, hetgeen geleid heeft tot de welbekende tabel I, die wij hieronder geven. Een leerling van hem, John Gann ⁷⁾, heeft voor het positief geladen Al_2O_3 -sol overeenkomstige resultaten gevonden, die in tabel II zijn weergegeven.

Tabel I.

Meegesleurde ionen door uitvlokkend As_2S_3 .

Uitvlokkend ion	Grenswaarde mMol. per Liter	Geadsorbeerd mAeq. kation per 25 g As_2S_3
K	50	2.05
Aniline	2.5	1.85
Nieuw fuchsine	0.1	1.90
Ca	0.6	2.50
Sr	0.6	2.05
Ba	0.6	2.15
UO ₂	0.6	2.20
Ce	0.09	1.72

Tabel II.

Meegesleurde ionen door uitvlokkend Al_2O_3 .

Uitvlokkend ion	Grenswaarde mMol. per Liter	Geabsorbeerd mAeq. anion per g Al_2O_3
Salicylaation	8	0.46
Pikraation	4	0.275
Oxalaation	0.36	0.55
Ferricyaanion	0.10	0.42
Ferrocyaanion	0.08	0.44

Bij het HgS -sol zijn Freundlich en Schucht ⁸⁾ er niet in geslaagd een dergelijk eenvoudig verband te vinden, maar het scheen wel, dat het slechts proef-fouten waren, die de gewenschte overeenstemming in den weg stonden.

De Schulze—Hardy-regel geldt evenzeer voor den invloed van electrolyten op capillair-electrische verschijnsels, hetgeen ook weer het eerst door Freundlich is aangetoond ⁹⁾.

De theorie van Freundlich heeft zeer veel bekoorlijks wegens haar eenvoud en wegens het directe verband, dat zij legt tusschen een stoechiometrische betrekking in de grenslaag en de capillair-electrische potentiaal.

Het heeft intusschen niet ontbroken aan bestrijdingen der besproken theorie. Wo. Ostwald ¹⁰⁾ heeft haar uitvoering gecritiseerd, Engelsch-Indische onderzoekers z.a. Sen en Dahr hebben haar grondslagen in twijfel getrokken en in latere jaren heeft vooral H. B. Weiser haar als te simplistisch veroordeeld.

⁶⁾ W. R. Whitney and J. E. Ober, J. Am. Chem. Soc. 23, 852 (1901).

⁷⁾ John Gann, Kolloidchem. Beihefte 8, 64 (1916).

⁸⁾ H. Freundlich und H. Schucht, Z. physik. Chem. 85, 741 (1913).

⁹⁾ H. Freundlich und G. von Elissafoff, Z. physik. Chem. 79, 385 (1912).

¹⁰⁾ Wo. Ostwald, Kolloid-Z. 26, 28 en 69 (1920).

¹⁾ H. Schulze, J. prakt. Chem. [2] 25, 431 (1882); 27, 320 (1883).

²⁾ S. E. Linder and H. Picton, J. Chem. Soc. 61, 148 (1892); 71, 568 (1897).

³⁾ H. Freundlich, Kolloid.-Z. 1, 321 (1907).

⁴⁾ W. C. D. Whetham, Phil. Mag. [5] 48, 474 (1899).

⁵⁾ H. Freundlich, Z. physik. Chem. 73, 385 (1910).

De laatste onderzoekers hebben vooral telkens haar als verwijt aangerekend, dat zij niet genoegzaam rekening hield met het gelijkzinnig geladen ion en bovenal de gelijkheid van adsorptie der verschillende anorganische ionen in twijfel trokken.

In het theoretisch gedeelte zijner dissertatie (blz. 54 en volgende) heeft J. J. Huizing¹¹⁾ deze controverse uitvoerig besproken en op velerlei misverstand, dat daarbij in het spel is, gewezen.

Intusschen is sinds enkele maanden het geheele vraagstuk in een nieuw licht gekomen, doordat de vader der geheele theorie, Freundlich zelf, de theorie den grond onder de voeten heeft weggetrokken. In April 1929 verscheen in het Zeitschrift für physikalische Chemie¹²⁾ een verhandeling van hem, Joachimsohn en Ettisch, waarin betoogd wordt, dat nieuw onderzoek geleerd heeft, dat de geheele tabel I onjuist is en dat de aequivalentie, vroeger betoogd, noch bij het As_2S_3 -sol, noch bij het goudsol voorkomt.

Tabel III en IV geven hun uitkomsten weer.

Tabel III.
Ionenomwisseling bij uitvlokkend As_2S_3 .

Electrolyt	Grenswaarde	Opgenomen mAeq. kation per g As_2S_3	Opgenomen Cl-ion per g As_2S_3	Afgegeven H-ion per g As_2S_3
NaCl	60	5.80	3.74	0.01
HCl	32.5	4.28	2.58	—
BaCl ₂	0.58	0.21	—	0.083
ZnCl ₂	0.66	1.50	—	0.048
NiCl ₂	0.55	1.22	0.44	0.026
InCl ₃	0.15	0.56	0.15	0.111
FeCl ₃	0.10	0.37	—	—
ThCl ₄	0.08	0.27	0.01	0.064
Neufuchsin	0.07	0.08	—	0.041
Methylenblau	0.10	0.13	—	—

Tabel IV.
Ionenomwisseling bij uitvlokkend Au.

Electrolyt	Grenswaarde	Opgenomen mAeq. kation per g Au	Opgenomen Cl-ion per g Au	Opgenomen H-ion per g Au
NaCl	90	8.50	3.47	—
AgNO ₃	50	5.50	—	—
HCl	20	0.53	—	—
CuCl ₂	1.38	1.32	0.43	0.023
ZnCl ₂	1.25	1.38	0.32	0.01
NiCl ₂	1.10	1.24	—	—
InCl ₃	0.30	0.57	0.20	0.05
Neufuchsin	0.13	0.09	—	—
Methylenblau	0.09	0.06	—	—

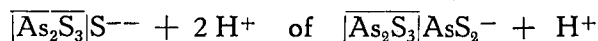
Bezieet men de uitkomsten dezer tabellen, dan treffen de volgende feiten. Allereerst blijkt, dat van een aequivalente adsorptie bij de grenswaardeconcentratie niets, maar ook niets over is (zie de derde kolom van elk der beide tabellen): de uitersten zijn bij het As_2S_3 -sol 0.08 en 5.80, bij het Au-sol 0.06 en 8.50, dat zijn dus verhoudingen van ongeveer 1 : 100 met allerlei tusschenliggende waarden! Hiermede lijkt dus de boven onder 3. genoemde onderstelling uitgeschakeld.

¹¹⁾ Dissertatie Utrecht, 1928.

¹²⁾ Z. physik. Chem. 141, 249 (1929).

Het zou echter kunnen zijn, dat men te eenzijdig op het tegengesteld geladen ion gelet heeft; van ouds heeft men er zich dan ook wel rekenschap van gegeven, dat men de elektrische verandering moet toeschrijven aan het verschil tusschen opgenomen kat- en anionen. Maar dat brengt ons nu geen stap verder; in de vierde kolom der tabellen III en IV vindt men de gelijktijdig geadsorbeerde hoeveelheid anionen en in één oogopslag is het duidelijk, dat aftrekken van die waarden van de getallen uit de derde kolom, de verloren gegane overeenstemming niet terugbrengt.

Men heeft ook gemeend (dat komt vooral in de verhandeling van Freundlich en Neumann¹³⁾ tot uiting, terwijl de onderzoekingen van Michaëlis en Rona¹⁴⁾ over de omwisselingsadsorptie daaraan nog meer grond gaven), dat het kation geadsorbeerd werd door het uitvlokkende deeltje, maar dat dit dan daarvoor een aequivalente hoeveelheid kation uit het buitenbelegsel zijner dubbellaag in de plaats gaf. Men kan zich nu het As_2S_3 -deeltje voorstellen:



in beide gevallen vormt het H^+ -ion het buitenbelegsel der dubbellaag. De hoeveelheid afgegeven H^+ -ionen is nu in de laatste kolom der beide tabellen, III en IV, aangegeven; er is geen spoor van aequivalentie met het opgenomen kation, ook een vermindering van de getallen uit kolom 3 met die van kolom 5 (resp. met die van kolom 4 en kolom 5) brengt ons geen stap verder. Kolom 5 suggereert eerder iets anders, n.l. dat de hoeveelheid afgegeven H-ion vrij constant is (hoewel de uitersten zich nog als 1 : 10 bij As_2S_3 en als 1 : 5 bij Au-verhouden!); daarop had Rabinowitsch¹⁵⁾ al vroeger opmerkzaam gemaakt en Freundlich, Joachimsohn en Ettisch wijzen er nu ook op.

Dit onderzoek is dus *la mort sans phrase* voor de oude theorie; de overledene moge een aantrekkelijk mensch geweest zijn, wij moeten met haar dood rekenen. Men zou natuurlijk aan de bewijskracht van het onderzoek kunnen twifelen op grond van experimenteele methodiek of van de berekeningswijze der uitkomsten. Ik zelf heb daar aanvankelijk aan gedacht (als ik geheel oprecht wil zijn, moet ik erkennen: daarop gehoopt!), maar inlichtingen uit de eerste hand hebben mij overtuigd, dat wij hier voor goed gedocumenteerd bewijsmateriaal staan, alhoewel een uitbreiding ervan voor andere solen alleszins gewenscht blijft. Het heeft weinig zin zich thans te verdiepen in de vraag, waar het misverstand vandaan komt, dat voor de tabellen I en II verantwoordelijk te stellen is. Maar het is een levensvraag voor de kolloïdchemie om een nieuwe verklaringstheorie op te bouwen voor het vraagstuk: *wat is het mechanisme, waarmede opgeloste electrolyten de kapillair-electrische verschijnselen (electro-endosmose, stroomingspotentialen en kataphorese) en in nauw verband daarmede (Hardy-Powis, zie mijn vorig arttkel) de stabiliteit der solen beïnvloeden?*

„Adsorptie van het tegengestelde geladen ion” is dus zonder meer zeker niet de oplossing; dat het

¹³⁾ H. Freundlich und W. Neumann, Z. physik. Chem. 67, 538 (1910).

¹⁴⁾ L. Michaëlis und P. Rona, Biochem. Z. 94, 240 (1919).

¹⁵⁾ A. J. Rabinowitsch, Z. physik. Chem. 116, 97 (1925).

tegengesteld geladen ion ten slotte toch het actieve element moet zijn, lijkt intusschen onbetwifelbaar; maar wordt het „geadsorbeerd” en zoo ja, waar en hoe werkt het?

Dat bij de uitvloeking in een aantal gevallen chemische binding veeleer dan adsorptie moet worden aangenomen, is allang bekend en erkend (wij laten hier in het midden in hoeverre adsorptie en chemische binding werkelijk tegenstellingen vormen). Bij het SnO_3 -sol¹⁶⁾ b.v. zijn alle grenswaarden (let wel *grenswaarden*) aequivalent, behalve die der alcalimetalen, omdat alle stannaten der niet-alcalimetalen onoplosbaar zijn en de toevoeging der ionen de dubbellaag, die SnO_3 -ionen bevat, vernietigt door de vorming van een onoplosbare stof. D. w. z. het oplosbaarheidsproduct der gevormde stof is zóó klein, dat, zelfs in de grootteorde van grenswaarden, de reactie als volkomen aflopend beschouwd kan worden; toegevoegde en meegeleerde hoeveelheden kunnen dus gelijk gesteld worden. Hier heeft zich dus de aequivalentie van de gebonden kationen gehandhaafd; maar wij zeggen „gebonden” en niet „geadsorbeerd”, omdat chemisme en oplosbaarheidsproduct hier den doorslag geven. Die aequivalentie, die dus bij het As_2S_3 - en het Au -sol gebleken is *niet* te bestaan, geldt hier bij het SnO_3 -sol en trouwens in andere soortgelijke gevallen¹⁷⁾ wel. Als *grensgeval* handhaaft zich dus, de derde onderstelling van Freundlich's oude theorie. Waar ligt intusschen de *grens*?

Om die vraag te kunnen beantwoorden, moeten wij het „waar en hoe” der ionenwerking, waarop wij zoeven wezen, nader in het oog trachten te vatten; m. a. w. wij moeten ons een denkbeeld er van maken, hoe de dubbellaag opgebouwd is en hoe die bouw verandert bij toevoeging van een electrolyt. De onvolledigheid onzer kennis te dezer zake maakt, dat wij hierover niet met zekerheid scherp kunnen spreken, maar dat wij mogelijkheden moeten overwegen. Over de dubbellaag en haar deformatie dus in een afzonderlijk, volgend artikel.

Utrecht, van 't Hofflaboratorium, Januari 1930.

BOEKAANKONDIGINGEN.

541.11 : 547 : 536.62

Thermochemie. Arbeitsmethoden und Analyse der thermochemischen Daten insbesondere in dem Gebiete der organischen Verbindungen, von Dr. W. Swietoslawski. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1928, 253 blz., 28 fig., geb. R.M. 25.—, br. R.M. 22.—.

Dit werk vormt deel VII van het „Handb. d. allgem. Chemie, von P. Walden und C. Drucker”. De schr. heeft zich een tweeledig doel gesteld; „erstens sollten darin die Methoden, die bei den thermochemischen Untersuchungen Verwendung finden, angegeben werden, zweitens handelt es sich um eine kritische Uebersicht des Zahlenmaterials, welches gegenwärtig einer mehr oder weniger systematischen Bearbeitung zugänglich ist”. Naar ref. meening beantwoordt het boek slechts zeer ten deele aan dit doel.

De eerste 108 blz. geven een beschrijving van de

¹⁶⁾ Göttingsche dissertaties van R. Franz (1913) en E. Heinz (1914).

¹⁷⁾ Bv. het Fe_2O_3 -sol, zie J. Duclaux, J. chim. phys. 5, 29 (1907).

methodiek van calorimetrische en thermochemische metingen. Het hier gebodene stelt vaak te leur, zoowel wat betreft de beschrijving in 24 blz. van wat Sw. noemt „die calorimetrischen Hilfsconstanten”, n.l. mengings- en oploswarmte, soortelijke warmte, verdampings-, smelt- en stollingswarmte), alsook de bespreking van de eigenlijke thermochem. meetmethoden, waarbij de schr. een begrijpelijke voorliefde toont voor Poolsche onderzoekingen.

Het tweede deel geeft een poging, om weinig betrouwbaar cijfermateriaal van diverse onderzoekers in één systeem onder te brengen. Meestentijds wordt dan eerst een correctie aangebracht, bedoeld als omrekening op de tegenwoordige ijkingsbasis: benzoëzuur. Allerlei toevalfoute, zoowel in de methode van onderzoek als in de zuiverheid der gebruikte preparaten, worden op deze wijze niet geëlimineerd.

De leidende gedachte is de additiviteit van de vormingswarmte van de organische verbindingen (voor de anorganische ontbreekt het benodigde materiaal). De verbrandingswarmte van elke verbinding wordt nu verdeeld gedacht over de verschillende in het molecule aanwezige bindingen („thermochem. Karakteristiken”).

Hoewel het reeds bij de koolwaterstoffen blijkt, dat er van een strenge additiviteit geen sprake is, vooral indien vertakte systemen en dubbele bindingen aanwezig zijn, berekent schr. toch een 20-tal dezer „Karakteristiken” uit een groot aantal gegevens, daarbij zelf er op wijzende, dat alle constitutieve invloeden verwaarloosd worden. Waartoe dan dit alles, vraagt men zich af? Het antwoord luidt: De „thermochem. Karakteristiken” zullen den physici moeten dienen bij het verifieeren van hun atoom- en molecuultheorieën!

De lezing van dit werk overtuigt een ieder, dank zij het groote aantal geciteerde verhandelingen, van de velerlei praestaties van den schr. op thermochemisch gebied, alsook van zijn mathematische vaardigheid; echter heeft het ref. niet de overtuiging kunnen bijbrengen, dat de thermochemie een groote schrede vooruitgegaan is met het op deze wijze berekenen der energieverdeeling in het molecule.

J. Coops Jr.

* * *

541.5 : 539.15(022)

Symposium on Atomic Structure and Valence. Chemical Reviews, Vol. V, Number 4, Dec. 1928. Published quarterly for The American Chemical Society by The Williams and Wilkins Company, Baltimore, U. S. A., 257 blz.

Het resultaat van een „Symposium on Atomic Structure and Valence”, gehouden te St. Louis in April 1928. Deze verzameling opstellen over een onderwerp, dat zoozeer in het brandpunt der belangstelling staat, geeft een, hoewel niet volledige, toch veelzijdige belichting van den toenmaligen stand van het probleem. Onder de 12 verhandelingen noem ik: The Synthesis of Atoms, the whole Number Rule, and the Periodic System of the Atomic Species, van W. D. Harkins; The New Quantum Mechanics, van J. H. van Vleck; The Electron Theory of Valence, van W. H. Rodebush; The Theory of Partial Polarity of the Ethylene Bond and the Existence of Electro-Isomerism, van M. S. Kharasch en T. R. Darkis; zonder aan de andere opstellen te kort te willen doen. Als geheel neemt dit deel met ca. 256 pag. een waardige plaats in naast zijn voorgangers en kan het physici en chemici ter lezing aanbevolen worden. Uitvoering en druk zijn goed.

J. S. Petrus Blumberger.

* * *

548.7 : 541.6(022)

Crystal Structure and Chemical Constitution. A General Discussion held by the Faraday Society. Gurney & Jackson, Paternoster Row 33, London E. C. 4, 1929, 167 blz., 8 s. 6 d.

Het is ondoenlijk in kort bestek een beeld te geven

van de rijke stof, welke in één algemeene voordracht (V. M. Goldschmidt) en een 20-tal bijzondere, door competente figuren is behandeld.

In hoofdstuk I (Inorganic compounds) zijn een 6-tal voordrachten opgenomen van F. I. G. Rawlins, Lowry en Vernon, W. L. Bragg, A. M. Taylor, E. Schiebold en F. M. Jaeger. Een 4-tal artikelen, resp. van W. Bragg, A. Müller, S. H. Piper en K. Lonsdale vormen hoofdstuk II (organic compounds). Dan volgen twee stukken over metalen en legeringen (J. D. Bernal en Westgren-Phragmén), ten slotte het laatste hoofdstuk, dat 8 opstellen bevat van algemeenen en methodischen aard (Möller en Reis, H. Mark, A. W. Porter, K. Weissenberg, N. H. Kolkmeier, W. T. Astbury, W. A. Wooster en P. P. Ewald). Een verslag der discussies besluit het werk. Het ware misschien gemakkelijker geweest deze discussie te plaatsen bij de betreffende voordrachten. Als spiegel van den stand der onderzoekingen op dit gebied der theoretische chemie is dit congresverslag der Faraday-Society zeer lezenswaard. De uitvoering is verzorgd.

J. S. Petrus Blumberger.

* * *

523.03(022):523.1

Probleme der kosmischen Physik, herausgegeben von Prof. Dr. Christian Jensen und Prof. Dr. Arnold Schwassmann. VIII. Entwicklung im Weltall. Kosmogonische Probleme und Hypothesen, von Prof. Dr. Fr. Nölke. Hamburg, Henri Grand, 1926, 134 blz., 10 Fig. im Text und 4 Tafeln, R.M. 7.50.

In dit boek wordt de ontwikkeling van het zonne-systeem en van de sterren besproken door terugontwikkeling vanaf de nu heerschende toestanden tot vroegere toestanden. Na een uitvoerige bespreking en kritiek van de reeds bestaande hypothesen (Nebular-, Meteoriten-, Stellarhypothesen) gaat de schrijver er toe over een nieuwe hypothese te begronden, die hij opbouwt, op wat er na zijn kritieken overblijft van de reeds opgesomde hypothesen, en komt zoo tot een, naar den tegenwoordigen stand der wetenschappen waarschijnlijke ontwikkeling van het Heelal. Schrijver baseert zijn „nevelarmhypothese” op den door Lebedew ontdeekten stralingsdruk en de door Eddington berekende stralings- en atoomontledingsenergie in het centrum van sterassa's, en geeft tevens aanduidingen over den vermoedelijken oorsprong van de door W. Kolhörster gemeten zeer harde γ -stralen (vgl. daartoe ook band V der serie). Ook wordt betwijfeld, of de tegenwoordig op de Aarde geldende natuurkundige wetten bij het ontstaan van het Heelal in denzelfden omvang reeds golden.

In het kort, een boek, dat menige chemicus in zijn vrije ogenblikken met genoegen zal lezen.

C. Landweer.

* * *

615.1(058)

E. Merck's Jahresbericht über Neuerungen auf den Gebieten der Pharmakotherapie und Pharmazie. 1928, XLII. Jahrgang. E. Merck, Chemische Fabrik, Darmstadt, 1929, 333 blz.

De 42ste jaargang van Merck's bekende boek bevat als inleiding een drietal oorspronkelijke publicaties (Ueber Harmin, ein mit dem Banisterin (Yagein) identisches Alkaloid, I. Dr. O. Wolfes en Dr. O. Ivers, chemisch gedeelte, II. Dr. H. Kreitmair, pharmacologisch gedeelte en III. Dr. K. Beringer, therapeutische werking; Ueber ein neues isomeres Yohimbin, I. Dr. R. Lillig, chemisch gedeelte en II. Dr. H. Kreitmair, pharmacologisch gedeelte; Ephedralin, ein Kombinationsprodukt aus Ephedrin und Adrenalin (Paranephren), van Dr. H. Kreitmair). Daarna volgen de bekende overzichten over nieuwe en reeds bekende geneesmiddelen, die in 1928 nader zijn onderzocht en hier tot een waardevol literatuuroverzicht zijn samengevat. Het slot vormt een in Stockholm op

het Radiologencongres door Dr. C. Sandström gehouden lezing „Ueber die perorale Verabreichungsweise und die Röntgentechnik bei Cholezystographien”. Een drietal registers besluiten dit zeer interessante boek, dat na aanvraag in Darmstadt interessanten gratis toegezonden wordt.

C. Landweer.

* * *

648.7:632.7(022)

W. Münder, Insekten-Vertilgungsmittel. Augsburg, Verlag für Chemische Industrie H. Ziolkowsky G.m.b.H., 1929, 19 blz., R.M. 1.60.

Dit kleine boekje geeft een opsomming van de samenstelling van verschillende middeltjes, die dienen om wat de mensch onder schadelijke insecten verstaat, te bestrijden (vliegen, muggen, motten, vlooiën en luizen, mieren, houtwormen enz.).

C. Landweer.

* * *

536.3:541(021)

Marcel Boll et Georges Allard, Cours de chimie; Tome II, Métaux et cations. Troisième édition refondue. Dunod, Paris, 1928, 387 blz., fr. 39.—.

Ten onrechte maakt de Nederlandsche student in de chemie in hoofdzaak gebruik van Duitsche leerboeken. Voor hen, die eens een anderen kijk op de anorganische chemie willen verkrijgen, zij dit Fransche leerboek zeer aanbevelen.

Uit de inleiding: „Les étapes de l'absorption de la chimie par la physique” mogen de volgende uitspraken als typeerend vermeld worden: „une collection de faits, si nombreux soient-ils, ne constitue pas une science et il n'y a de science que du général”.

In overeenstemming hiermede wordt in het geheele boek uit de anorganische scheikunde alles naar voren gebracht, wat van algemeen belang is: theorie van Werner, periodiek-systeem, kristalroosters, radioactiviteit, om slechts enkele te noemen.

Talrijke tabellen vindt men in dit alleszins te waardeeren werk.

De uitvoering is, zooals van de meeste Fransche werken, slechts matig te noemen.

F. Th. van Voorst.

* * *

543(05) (42)

The Analyst; The Journal of the Society of Public Analysts and other Analytical Chemists, May 1929 and July 1929, 50 en 64 blz., 3/— per deel.

Twee nummers van het bekende Engelsche tijdschrift rijk aan oorspronkelijke artikelen en referaten van artikelen uit andere bladen, waaruit blijkt, dat ook van de Nederlandsche chemische literatuur nauwkeurig nota wordt genomen. In het Mei-nummer bepleit Dr. A. van Raalte (Amsterdam) de internationale invoering van de vriespuntsmethode bij het melkonderzoek.

F. Th. van Voorst.

* * *

535.33:539.153(022)

Graphische Darstellung der Spektren von Atomen und Ionen mit ein, zwei und drei Valenzelektronen, von Dr. W. Grotrian, A. O. Professor der Universität Berlin, Observator am astrophys. Observatorium in Potsdam [Struktur der Materie Bd VII] Berlin, Verlag von Julius Springer, 1928. Teil I, XIII u. 245 S., 43 fig.; Teil II, X u. 168 S., 163 fig. Geh. M. 34.—, geb. M. 36.40.

Met zeer veel genoegen heb ik dit boek doorgelezen. Op duidelijke en, ik kan zelfs zeggen, boeiende wijze wordt in het eerste deel het verband tusschen de spectroscopische waarnemingen en de atoomstructuur uiteengezet, terwijl het tweede deel, dat slechts uit grafieken bestaat, een zeer duidelijk overzicht geeft over de mogelijke atoomtoestanden en de daarmee samenhangende spectraallijnen. Mathematische theorie wordt in het geheel niet

gegeven; wel wordt steeds gewezen op de quantitative overeenkomst van experiment en de resultaten der theorie. Naast de reeds lang bekende spectra geeft de schrijver ook een overzicht van de spectra der „stripped atoms”.

Dit boek is ook te lezen door hen, die nog geen diepgaande studie van den atoombouw hebben gemaakt. Het zal hen aansporen tot verdere studie, waarbij het 2e deel hen vaak goede diensten zal bewijzen.

Het is te hopen, dat de schrijver later ook de gecompliceerdere spectra op dezelfde wijze behandelt.

H. W. Herreilers.

* * *

530.145.5 : 539.15

Die Grundlagen der Quantenchemie, eine Einleitung in vier Vorträgen, von Arthur Haas, Dr. Phil., Professor für Physik an der Universität Wien. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1929, 76 blz., 7 fig., kart. R.M. 3.80.

Dit boekje geeft op de aan A. Haas eigen doorzichtige wijze een overzicht van de resultaten der Quantentheorie en Golfmechanica. Daar het eigenlijk bestemd is voor hen, die zich niet met een diepgaande studie dezer problemen kunnen bezig houden, is het mathematische element geheel geweerd. Toch zullen ook ingewijden dit boekje met interesse lezen.

De voordrachten bestaan uit: Die Arithmetik der chemischen Periodizität; die Quantentheorie der Valenz und der chemischen Kräfte; Elektronengruppierung und Grundstoffensystem; Quantenprobleme der Molekular- und der Kernstruktur.

H. W. Herreilers.

* * *

535.6(022)

Colour and Colour Theories, by Christine Ladd-Franklin. Kegan Paul, Trench, Trubner and Co. Ltd., London, 1929, 287 blz., 12/6.

In hoofdzaak zijn hierin opgenomen een aantal van schrijfsters publikaties, verschenen van 1892 tot 1927. Deze behandelen alle de physiologie van het kleurenzien, beschouwd in verband met haar theorie. De opzet brengt mee, dat vaak herhalingen voorkomen. Dat aan deze ontwikkelingstheorie te weinig aandacht is geschonken, schijnt ondergetekende wel juist. Uitvoerig worden de theorieën van Young-Helmholtz en Hering met de moeilijkheden er van behandeld. Bij de eerste sluit de theorie van Ladd-Franklin het nauwste aan. Ook zijn opgenomen enkele verhandelingen van andere schrijvers over dezelfde onderwerpen. Ondanks de gedeeltelijke ouderdom is het boek lezenswaard. Bevat inhoud en index.

J. A. A. Ketelaar.

* * *

621.56(022)

50 Jahre Kältetechnik 1879—1929. Geschichte der Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G., Wiesbaden. Herausgegeben zum Jubiläum der Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G., 1929, 192 blz.

Dit zeer smaakvol uitgevoerde gedenkboek, dat helaas niet in den handel is, geeft een overzicht van de geschiedenis van de „Gesellschaft für Linde's Eismaschinen” en daarmee dus een overzicht van de ontwikkeling der koudetechniek. Immers iederen ter zake kundige is het bekend, hoe nauw deze begrippen samen gaan en zeker is een woord van warme hulde en hartelijken gelukwensch voor de jubilerende firma hier op zijn plaats. Zonder twijfel zal haar gedenkboek zich in een groote belangstelling mogen verheugen, vooral nu de koudetechniek weer zoo sterk de aandacht op zich gevestigd heeft door de prachtige resultaten, die zij met het fractioneeren van samengestelde gassen, als het cokes-oven-gas, watergas e.a. heeft verkregen.

Na een levensbeschrijving van den stichter der firma, Carl von Linde, wordt de ontwikkeling der verschillende

afdeelingen uitvoerig besproken, n.l. Abt. A für Kältemaschinen, Abt. B für Gasverflüssigung en Abt. C, Maschinenfabrik Sürth. Bij afdeeling B verdient het opstel van Hausen: „Die physikalischen Grundlagen der Gasverflüssigung und Rektifikation” bijzondere vermelding. Friedrich Linde schetst „Die wirtschaftliche Entwicklung des gesamten Unternehmens” en het boek besluit met een blik in de toekomst van Prof. R. Plank „Bedeutung und Zukunftsaufgaben der Kältetechnik”.

De geheele uitgave is zeer geslaagd.

G. Berkhoff.

* * *

338.661.5(022)

Der Stickstoff, von Oberstudienrat Dr. E. Mannheimer und Th. Kühlein. 21 Abb. Verlag Otto Salle, Berlin, 1929, 89 blz., 3 R.M.

Dit boekje, Band 25 van de „Mathematisch-Naturwissenschaftlich-Technische Bücherei”, munt uit door keurige verzorging. Ik heb mij te voren afgevraagd, of dit werkje bestaansrecht kon hebben naast de vele andere, die hetzelfde onderwerp behandelen, als b.v. dat van Grossmann en dat van Waeser. Inderdaad blijkt dit het geval. Terwijl toch Grossman voornamelijk van „weltwirtschaftlich” gezichtspunt uit gaat en Waeser gekenmerkt is door een grondige verwerking der bestaande patentliteratuur, is Mannheimer—Kühlein een populair-wetenschappelijk overzicht, zonder verdere pretenties. De scheikundige kant van dit wereldprobleem wordt slechts matig belicht, hoewel kennis van de grondbeginselen der scheikunde bij den lezer vóórondersteld wordt. Als geheel lijkt me dit overzicht zeer geslaagd; het boekje laat zich prettig lezen en de leek zal daarbij zeker doordrongen worden van de groote economische betekenis der stikstofindustrie en de belangrijke rol, welke de chemici in hare ontwikkeling gespeeld hebben.

D. H. Wester.

* * *

615.9(021)

Toxikologie. Ein Lehrbuch für Aerzte, Medizinalbeamte und Medizinstudierende, von Prof. Dr. E. Starkenstein, Geh. Reg. Rat Dr. E. Rost und Geh. Med. Rat Dr. J. Pohl. Mit 34 Abb. und 26 meist mehrfarbigen Tafeln. Urban & Schwarzenberg, Berlin und Wien, 1929, 531 blz., geh. R.M. 24.—, geb. R.M. 26 50.

De schrijvers geven als definitie: Toxikologie (ist) angewandte experimentelle Pharmakologie. Hiermee is de inhoud van het boek gekenmerkt. Wie echter, hierop afgaande en op het titelblad lezende voor wien het boek bedoeld is, zou concludeeren, dat het boek dus voor den gerechtelijk-scheikundige geen belang heeft, tast mis. Ook voor dezen is het dikwijls van groote waarde een goed handboek te bezitten over de symptomatologie enz. van vergiftigingen, temeer wanneer vele fraaie, gekleurde afbeeldingen den tekst verduidelijken. Ik acht het boek een kostbaar bezit voor ieder, die zich voor toxicologie interesseert. Uitvoerige bespreking in het Chem. Weekbl. heeft echter geen doel.

D. H. Wester.

* * *

54(021)

Cours de chimie, par E. Charabot et C. Milhau, 3e éd., Paris, Dunod, 1929, 371 blz.

Een leerboek voor beginnelingen, zeer populair geschreven met eenvoudige voorbeelden, maar dan ook weer met tal van voor deze categorie veel te moeilijke begrippen.

Aanvankelijk veel te veel fysische dingen, die niet thuis behooren in een chemie-boek. De schrijvers zijn blijkbaar nog uit den ouderen tijd met waterstof = 1 als basis, met onbekendheid van het gramgewicht der elementen, met een molecuul als grens voor mechanische ver-

deeling en onbekendheid met de moderne technische toepassingen der metalen en alliages. Het geven der atoomgewichten in afgeronde geheele getallen zonder mededeeling, dat ze anders zijn, is misleidend.

Als leerboek staat het verre ten achter bij de Hollandse boeken.

A. Vosmaer.

* * *

628.511:614.715

Dr. L. Teleky, Die neueren Anschauungen über Staubschädigungen und deren Verhütung. Reichsarbeitsblatt, Heft 26, 1929, 6 blz.

Dit artikel geeft een rede weer, gehouden door genoemden medicus op een bijeenkomst van ingenieurs en is van belang voor iedereen, betrokken bij een industrie, waarin stof ontwikkeld wordt. Meetmethoden voor de hoeveelheid zwevende stof worden aangegeven, terwijl als conclusie o.a. wordt vermeld, dat alle stof schadelijk is voor de gezondheid, maar speciaal zeer fijn kwartsstof, dat ook ontstaat bij het natslijpen op een zandsteen. Kunstmatige, niet kwartshoudende steenen, zijn in het gebruik het meest preferabel. Respiratoren worden beoordeeld als slecht werkend en hoogstens korten tijd bruikbaar en als middel tegen inademing van stof in werkplaatsen wordt vooral aanbevolen het goed wegzuigen op de plaats, waar het stof ontstaat.

In ditzelfde nummer bevindt zich een uitvoerig medisch artikel van 52 blz. door F. Koelsch en K. Kaefle: Arbeitsmedizinische Untersuchungen über die Wirkungen verschiedener Mineralstaubarten, dat ook vele afbeeldingen van röntgenfoto's bevat.

J. F. van Oss.

* * *

697.5:697.357(022)

A. C. Willard, A. P. Kratz, M. K. Fahnestock and S. Konzo, Investigation of Heating Rooms with Direct Steam Radiators Equipped with Enclosures and Shields. University of Illinois Bulletin, No. 192, 72 blz., \$ 0.40.

Deze studie, mogelijk gemaakt door (in dit geschrift afgebeelde) talrijke speciale werkruimten en apparaten, had tot doel na te gaan, of de radiator-omkleeding (die om aesthetische redenen zoo graag wordt toegepast) noodzakelijk moet voeren tot grootere uitgaven voor verwarming, of tot mindere efficiency. De bij verwarming veroorzaakte luchtstromingen werden op zeer eenvoudige wijze nagegaan door het doen ontstaan van salmiakdampen uit chloorwaterstofgas en ammonia; twee afbeeldingen dier stroomingen geven een duidelijk inzicht in de verschillen. De conclusie is, dat de omkleeding bij juiste uitvoering (die aangeduid wordt) zeker nuttig kan zijn.

J. F. van Oss.

* * *

545.7(022)

Methods of the Chemists of the United States Steel Corporation for the Sampling and Analysis of Gases, third edition. Carnegie Steel Comp., Bureau of Instruction, Pittsburgh, Pa., 1927, 187 blz., \$ 2.—.

Volgens de voorrede is deze uitgave bedoeld als een degelijk standaardwerkje over technische gasanalyse in ruimen zin. Inderdaad zijn de noodige toestellen, werkwijzen en voorschriften nauwkeurig en weloverwogen opgesteld en genormaliseerd, zoo noodig na een proef-ondervindelijke studie. Hoewel voor de meeste voorkomende analyses gebruik gemaakt wordt van een daartoe ontworpen standaardtoestel, zal toch ieder, die met technische gasanalyse te maken heeft, een overvloed van nuttige wenken door het werkje verspreid vinden.

Intusschen is het zeer jammer, dat de gegevens over monsterneming niet geheel van hetzelfde gehalte zijn als de overige; te meer daar juist in Amerika (bijv. door het Bureau of Mines) veel goeds op dit gebied verricht is. De op blz. 56 geschetste inrichting voor het nemen van een gemiddeld monster gas is alles behalve deug-

delijk; de bekende samenstelling van een aspirator uit twee decanteerflesschen zonder meer, heeft geen standvastige aanzuigingsnelheid. De vele praktische bezwaren van een dergelijken aspirator maken het overigens twijfelachtig, of men er op den duur werkelijk een „gemiddeld” monster over tijden tot 24 uren toe mede kan nemen. De opmerking op blz. 71, dat kooldioxyde „somewhat” oplosbaar is in water, klinkt wel wat vreemd uit den mond van gasanalyse-vaklieden!

Afgezien van dergelijke slordigheidjes, kan het werkje echter aanbevolen worden, ook wegens de goede verzorging met vele tabellen en figuren. De uitvoering en druk zijn prachtig.

E. L. Obergr.

* * *

665.1(021)

D. Holde, Huiles et graisses minérales, végétales et animales, leurs dérivés, leurs succédanés, traduit sur la 6me édition allemande par Ad. Jouve. Paris-Liège, Ch. Béranger, 1929, XXXI + 961 blz., 150 frs.

Vijf jaar na de verschijning van den 6en Duitschen druk is dit werk, dat ook reeds in het Engelsch vertaald is, in een Fransche uitgave verschenen, wel een bewijs, dat het boek van Holde in een behoefte voorziet. Het is jammer, dat uit den aard der zaak in deze vertaling slechts de tot in 1924 bekende gegevens verwerkt zijn. Sindsdien zijn omtrent verscheidene onderwerpen de inzichten en methoden gewijzigd en verbeterd, doch dit is van ondergeschikt belang ten opzichte van de vele uitstekende eigenschappen, welke dit werk bezit.

Uit een oogpunt van vertaling bezien stuit men allereerst op een groot aantal drukfouten, speciaal bij de vermelding van niet-Fransche onderzoekers, tijdschriften en benamingen. Om slechts één voorbeeld te noemen: huile de coco heet in het Engelsch: cocoa mit oil (blz. 704). Met eenige Duitsche technische termen heeft de vertaler blijkbaar geen weg geweten en neemt hij de oorspronkelijke uitdrukking eenvoudig tusschen aanhalings-teekens over. Legt men de 6e Duitsche uitgave naast dit werk, dan blijkt de vertaling letterlijk te zijn van begin tot einde, de voorrede van Holde en enkele aanvullingen zijn meevertaald, de bewerker zelf komt nergens aan het woord.

In ons land zal dit werk vermoedelijk weinig afzet vinden; weliswaar is de prijs in vergelijking met die der oorspronkelijke uitgave aanzienlijk lager, doch de uitvoering is aanmerkelijk minder.

A. F. H. Blaauw.

* * *

541(0712)

G. Rumeau, Cours de chimie; I, Chimie générale. Librairie Delagrave, Paris, 1928, 147 blz.

Zoals in vele gevallen bedriegt ons ook hier de schijn. De eerste indruk is een zeer goede door de duidelijke tekeningen. De tekst is echter veel te beknopt. Voor een beginnening, en voor hem is het werkje bestemd, lijkt het ons een onbegonnen taak zich een goed begrip te vormen van de vele verschijnselen, die hier meestal slechts aangestipt worden. Voor iemand, die even herinnerd wil worden aan het reeds geleerde of het als leidraad wenst te gebruiken bij het uitwerken van aantekeningen van college, zal het wel gemakkelijk zijn.

Onduidelijk is de schrijver op blz. 64, waar hij bij de bespreking van het atoommodel niet voldoende uit laat komen, dat er verschil bestaat tussen binnenelektronen en bindelektronen.

Eigenaardig doet het aan te lezen, dat een cel van Volta een elektrolytische katalysator is voor het oplossen van zink.

De definitie van een zuur als een stof, die bij elektrolyse waterstofionen geeft, zou de lezer doen geloven, dat de schrijver een onjuiste opvatting van de theorie van Arrhenius heeft.

H. J. Edelman.

* * *

531(022)

Intermediate Dynamics and Properties of Matter, by R. A. Houstoun. London, Longmans, Green & Co. Ltd., 1929, 139 blz., 3/6.

Dit boek is het eerste deel van „a Textbook on Intermediate Physics”, waarvan verschillende andere deelen al verschenen zijn. Volgens de bespreking in Nature voldoen deze volkomen aan het gestelde doel, dat is: op te leiden voor „the First Science Standard of the Universities”. De stof van dit deeltje lijkt mij ongeveer even uitgebreid, als bij ons op een H.B.S. met 5-j. c. gedoceerd wordt. De schrijver gebruikt het c. g. s.-systeem naast het Engelsche, maar legt sterk den nadruk op de onmisbaarheid van het eerste.

W. Oostveen.

* * *

535.11(022)

La structure de la lumière, par Sir J. J. Thomson, O. M., F. R. S. Paris, Albert Blanchard, 1929, IX + 50 blz., 9 frs.

Dit boekje bevat de vertaling (door R. Fric) van de, in 1925 door Sir J. J. Thomson uitgesproken, Fison Memorial Lecture, benevens de vertaling van twee, in het Phil. Mag. 1924/1925 verschenen, artikelen over de lichttheorie van denzelfden geleerde. A. Cotton schreef er een voorwoord bij. Alhoewel de nieuwere theorieën eene geheel andere richting genomen hebben als die, uitgesproken in het hier besproken boekje, is het toch interessant deze beschouwingen te lezen.

W. Oostveen.

* * *

58(023)

Breitenstein's Repetitorien, No. 19, Botanik (Morphologie, Physiologie, Systematik), von Dr. Willy Peyer, 6. Aufl. Leipzig, Joh. Ambr. Barth, 1929, 131 blz., R.M. 4.50, geb. R.M. 5.30.

Het oordeel over dit boekje wordt beheerscht door de vraag, of men repetitorien als deze, waarin een groote hoeveelheid leerstof in een zeer klein bestek samengedrongen wordt, een aanwinst vindt voor den studeerende of dat men het gebruik, zooals Ref. doet, onvoorwaardelijk afkeurt, omdat het tot het uit het hoofd leeren van een groot aantal feiten, tot examendressuur aanleiding geeft, wat met wetenschappelijke studie slecht te rijmen valt. Wie het eerste standpunt inneemt, zal met genoeg kennis maken met dit boekje, waarvan ook de verdediger van het tweede standpunt zal moeten erkennen, dat de schrijver er op prijszwaardige wijze in geslaagd is de stof in zoo kort bestek saam te vatten.

L. E. Goester.

* * *

54(024): 61

Principles of Chemistry, An Introductory Textbook of Inorganic, Organic and Physiological Chemistry for Nurses and Students of Home Economics and Applied Chemistry, with Laboratory Experiments, by Joseph H. Roe, Ph. D., Professor of Chemistry, George Washington University Medical School, Lecturer in Chemistry, Central School of Nursing, Washington, D. C., Captain Sanitary Division, U. S. Medical Reserve. Second Edition. Illustrated. St. Louis, The C. V. Mosby Company, 1929, 427 blz., \$ 2.50.

In 1927 heeft G. J. v. Meurs (Chem. Weekblad 24, 509) den eersten druk van dit boek beschreven. Terecht uit hij zich op enthousiaste wijze. In den 2en druk zijn nog eenige uitbreidingen, n.l. een hoofdstuk over de chemie van het bloed, waaraan ook weer proeven, die vooral voor de verpleegster praktisch belang hebben, zijn toegevoegd. Verder een paar hoofdstukken over de interne en externe secreties, in verband met het gedeelte, dat

aan de chemie dezer afscheidingen is gewijd. Het experimenteel gedeelte is wat uitgebreid naar de analytisch-chemische zijde.

Voor al verpleegsters lijkt dit boek mij ten zeerste aanbevelenswaardig.

H. W. Herreillers.

* * *

662.6(08)

Comptes rendus du 2e congrès du chauffage industriel. Verschenen in twee deelen en wel als October- en Novembernummer van „Chaleur et Industrie” 1928. Administratie en Redactie: 5, Rue Michel Ange. Paris, prijs per deel 30 fr.

Uit den aard der zaak is het onmogelijk een volledig overzicht dezer serie voordrachten te geven. Het volgende moge een globalen indruk van den inhoud geven.

Deel 1, 362 pag. Hoofdstukken: Préparation mécanique, agglomération et essais des combustibles solides; Charbon pulvérisé; Carbonisation à haute et à basse température; Combustibles gazeux, gazogènes; Combustibles liquides; Carburants de synthèse.

Deel 2, 481 pag. Hoofdstukken: Fours et chauffage de fours; Question d'ordre général relatives à l'utilisation de la chaleur; Grilles mécaniques, procédés divers de combustion, fumées; Perfectionnements économiques de la locomotive; Combustion dans les moteurs à explosion; Chauffage à bord des navires; Chaudières; Turbines; Accumulateurs et récupérateurs; Perfectionnement des méthodes générales et questions diverses; Voeux émis par le congrès.

D. J. W. Kreulen.

* * *

669.13: 6201(022)

K. von Kerpely, Die metallurgischen und metallographischen Grundlagen des Gusseisens, mit 135 Abb. und 34 Zahlentfn., Heft 7 der Betriebspraxis der Eisen-, Stahl- und Metallgiesserei. Herausgegeben von Ing. Hubert Hermann. Halle (Saale), Wilhelm Knapp, 1928, 120 blz., R.M. 7.50.

Worden in de meeste werken der metaalkunde van gietijzer bijna uitsluitend de bereidingsmethoden, de vormmerij en de ervan gegoten werkstukken behandeld, von Kerpely is de eerste, die zich in het bovengenoemde boek met de metallurgie en vooral met de metallografie van gietijzer bezighoudt. Dit vindt gedeeltelijk zijn oorzaak ook in het feit, dat de kwaliteitsverbetering door nieuwere smeltmethoden in de laatste jaren een zeer groote vlucht heeft genomen en men is gaan inzien, dat dit niet te bereiken was zonder kennis van de processen, die zich in de oven afspelen en den invloed, dien zij hebben op de structuur en de vastheidseigenschappen van het materiaal. Deze kennis is echter nog zeer beperkt en vandaar, dat meer en meer onderzoekingen van dit onderwerp worden verricht. De Schr., een van de beste kenners van het gietijzer en zoowel praktisch als theoretisch daarvan op de hoogte, heeft deze nieuwste gegevens tot een samenvattend geheel verwerkt. Hij heeft dit op een zoo volledig mogelijke en uitstekende wijze gedaan en wie zich het boekje aanschafft, kan er van verzekerd zijn een werk te bezitten, dat hem niet alleen een uiteenzetting geeft van de microstructuur van gietijzer en den invloed daarop van verschillende elementen, maar dat ook een samenvatting geeft van de belangrijkste onderzoekingen op dit gebied.

P. Schoenmaker.

* * *

621.744.044(022)

F. W. Friese, Die Praxis der Herstellung von Hartguss, Heft 6 der Betriebspraxis der Eisen-, Stahl- und Metallgiesserei, herausgegeben von Ing. Hubert Hermann, Halle (Saale), Wilhelm Knapp, 1928, 76 blz., R.M. 5.60, geb. R.M. 7.

Allereerst worden de eigenschappen en de samenstelling der grondstoffen, het vormen, het gieten en het

poetsen behandeld. Daarna wordt uitvoerig — en dit is het belangrijkste deel van het boekje — de vervaardiging van een aantal gietstukken uit „Hartguss“, als platen voor kogelmolens, verschillende soorten walsen, raderen enz. beschreven, terwijl ten slotte een korte beschrijving wordt gegeven van de eigenschappen en het onderzoek van het materiaal. Daar er echter in ons land geen „Hartguss“-gieterijen bestaan, heeft het boekje, althans voor de lezers van dit blad, weinig waarde.

P. Schoenmaker.

* * *

621—226.3 : 620.178.3

H. F. Moore, S. W. Lyon, N. J. Alleman, Tests of the Fatigue Strength of Steam Turbine Blade Shapes. Bull. Nr. 183, Eng. Exp. Station, University of Illinois, 1928, 36 blz., \$ 0.25.

Deze publicatie vermeldt de resultaten van een onderzoek naar den weerstand van stoomturbine-schoepen tegen vermoeiingsbelasting, met het doel om na te gaan, of uit de schoepen genomen proefstaven (dus met de doorsnede van het profiel van de schoepen) dezelfde waarden gaven als afzonderlijke van plaatmateriaal vervaardigde proefstaven. Inderdaad werd gevonden, dat de schoepen dezelfde vermoeiingsvastheid hebben als het materiaal, waarvan zij gemaakt zijn. De onderzochte metalen waren kopernikkel, monel en cyclops (chromonikkelstaal).

P. Schoenmaker.

* * *

612.015 : 547(021)

Praktikum der physiologischen Chemie, von Peter Rona. Zweiter Teil. Blut-Harn, von P. Rona und H. Kleinmann. Mit 141 Textabb., 693 blz. Met hoofdstuk over Fehlerrechnung (Ausgleichsrechnung) van G. Ettisch, Berlin/Dahlem, 727 blz. Met tabellen en register 764 blz. Julius Springer, Berlin, 1929, R.M. 39.60.

Met dit tweede deel van het Praktikum is dit werk afgesloten. De afzonderlijke deelen vormen op zichzelf een geheel en zijn afzonderlijk te gebruiken. Zoo komt het, dat in dit tweede deel eenige herhalingen van het vorige voorkomen. De inhoud van het hier aangekondigde deel laat den lezer, die het nog niet mocht weten, zien, welk een uitbreiding ook het praktisch gedeelte van de physiologische chemie in de laatste jaren gekregen heeft. Toch bespreken de schrijvers geenszins alle aanbevolen wijzen van onderzoek, wat ook al haast niet meer mogelijk zou zijn, want men kan bijna geen aflevering van een der vele tijdschriften op het gebied der physiologische chemie opslaan, of men vindt er een of meer nieuwe of althans gewijzigde werkwijzen van onderzoek in. De zoo groote vooruitgang in de laatste jaren op dit gebied is zeker voor een niet gering deel te danken aan de ontzaglijke moeite, die men zich over de geheele wereld gegeven heeft om de methodiek te verbeteren en uit te breiden. Een betrouwbare gids op het haast niet meer te overzien terrein van de ontelbare onderzoekingsmethodes is voor den werker van zeer groote waarde en zulk een betrouwbare gids is naar het oordeel van ref. het werk van Rona zeer zeker. Zooals de titel aangeeft, worden de wijzen van onderzoek van bloed en urine besproken, aan de eerste zijn 294 blz., aan de laatste de overige gewijd. Zooals gezegd, worden niet alle aanbevolen werkwijzen besproken, doch slechts de „bewährte Methoden“. Daar voor het onderzoek op belangrijke bestanddeelen tal van methodes meestal zijn aanbevolen, kan men zeker niet zelden over de meest aanbevelenswaardige van meening verschillen, en wellicht dat sommige onderzoekers een enkelen maal meenen, dat niet de naar hun meening meest geschikte wijze van werken is opgegeven. Het werkje geeft overigens nog meer dan de titel noemt, het onderzoek van maagsap, van ontlasting en ook eenigermate van organen wordt

eveneens behandeld. Het schijnt aan ref. een gelukkige gedachte, in dit werkje een hoofdstuk op te nemen over de „Fehlerrechnung“ (van Dr. Ettisch), ook dit hoofdstukje is zonder twijfel voor velen van groote waarde. Kortom, naar ref.'s meening kan dit tweede deel van Rona's Praktikum warm worden aanbevolen aan hen, die in het laboratorium op het gebied der physiologische chemie werkzaam zijn.

W. E. Ringer.

* * *

539.13 : 541.67(022)

P. Debije, Polare Molekeln, 200 blz., 34 fig. S. Hirzel, Leipzig, 1929, ingen. R.M. 14.—, geb. R.M. 15.50.

Zooals bekend, heeft Debije in 1912 door een korte verhandeling: „Einige Resultate einer kinetischen Theorie der Isolatoren“ (Phys. Zeitschrift 13, blz. 97 en 295) een buitengewoon rijk en veelvertakt arbeidsgebied op de grens van natuur- en scheikunde ontsloten. Hij maakte n.l. er op opmerkzaam, dat men op twee manieren zou kunnen vaststellen, of de moleculen van een damp of vloeistof „van huis uit“ electrisch gepolariseerd zijn (dipolen dragen).

1. De stijging der dielectriciteitsconstante bij dalende temperatuur stelt in staat te meten, hoe bij de „elastische“ polariseerbaarheid der moleculen meer en meer de oriëntatie der dipolen door het uitwendige veld een rol begint te spelen.

2. Bij wisselvelden van stijgende frequentie ziet men, dat de dielectriciteitsconstante afneemt, omdat de oriëntering der moleculen de wisseling van de veldrichting niet meer kan volgen, als de frequentie van deze wisseling te hoog wordt. (Kritisch gebied bij electrische trillingen met een golflengte van ongeveer 1 cm).

Reeds bij de eerste verdere onderzoekingen kwam een suggestieve samenhang te voorschijn tusschen de chemische constitutie der moleculen en de aanwezigheid van dipolen, en verder hun beteekenis voor associatie en adsorptie. Al heel gauw werd men in aanraking gebracht met steeds nieuwe problemen, zooals die van de bandenspectra, de theorie der oplossingen van electrolyten, de toestandsvergelijking van v. d. Waals, enz.

Door het groote aantal onderzoekers is de literatuur voor hem, die niet speciaal op dit gebied werkt, niet meer te overzien. Men moet er Debije dankbaar voor zijn, dat hij ons hier een meesterlijk geschreven overzicht over het geheele gebied gegeven heeft. Hij ontwikkelt daarbij in extenso alle noodige theoretische hulpmiddelen (zoodat men hier o.a. zelfs een voortreffelijke inleiding in de nieuwe quantenmechanica (golfmechanica) op den koop toe krijgt!; behalve een literatuurlijst geeft hij in een tabel de waarden aan van de electrische momenten van tal van stoffen, hetgeen zeer de waarde van het boek verhoogt; hij accentueert ook scherp, welke punten nog aan twijfel onderhevig zijn (zie b.v. Kap. IV over den vorm van het HCl-, H₂O- en NH₃-molecuul!).

Het is verwonderlijk, welk een schat van onderricht en waardevolle suggesties men hier op 200 blz. vindt!

P. Ehrenfest.

* * *

1 5(021)

Handbuch der praktischen und wissenschaftlichen Pharmazie, herausgegeben von Prof. Dr. H. Thoms. Urban & Schwarzenberg, Berlin & Wien, 1922, Lieferung 27, Seite 753—980, R.M. 10.—; Lieferung 28, Seite 2161—2402, R.M. 10.—.

De eerste aflevering sluit de 1ste helft van het 5de deel af en vervolgt de beschrijving der voornaamste drogerijen. De bewerking geschiedde door W. Brandt en R. Wasicky en geeft een vrij volledig beeld, zoowel uit een botanisch als uit een chemisch oogpunt, van de behandelde drogerijen.

Een groot aantal fraaie afbeeldingen, waaronder vele oorspronkelijke, verhoogden de waarde van dit werk.

De tweede aflevering vormt het slot van het 6de deel, dat door een 17-tal medewerkers is te zamen gebracht. Het behandelt in alphabetische volgorde de geneesmiddelen, zoowel enkelvoudige als samengestelde. Sommige daarvan zijn heel kort behandeld, zoodat de gegevens slechts oriënteerende waarde bezitten. Een meer uitvoerige samenvatting is b.v. bij verbandstoffen gegeven.

Waarschijnlijk zal dit deel van het groot opgezette werk door zijn bezitters het meest geraadpleegd worden, vooral door hen, die in de practijk der pharmacie werkzaam zijn.

L. van Itallie.

* * *

535.8

A. Schierbeek, De wonderwereld van het mikroskoop. 's-Gravenhage, W. P. van Stockum & Zoon, 1929, 131 blz.

Voor hen, die „Van Aristoteles tot Pasteur” van denzelfden schrijver kennen, behoeft dit boek eigenlijk geen bespreking meer. Goede wijn behoeft geen krans.

Uit het voorbericht haal ik aan: „Dit boekje is bedoeld als een wegwijzer voor liefhebbers, die zelfstandig willen mikroskopiseeren en zich aldus een stil, maar intens genoeg willen verschaffen door de kennismaking met de talloze kunstvormen van de, voor het bloote oog onzichtbare, wereld. Zij zullen bespeuren, dat Plinius' woord juist is: de natuur is het grootst in het kleinste”. Na de bespreking van de inrichting en het gebruik van het mikroskoop en van het mikroskopiseeren in het algemeen, gaat Schr. over tot plantkundige praeparaten, waarna volgen de dierkundige praeparaten, een hoofdstuk over planktonstudie, over bloed en bacteriën en een slot-hoofdstuk over het kleuren en bewaren van praeparaten en de behandeling van enkele toestellen (mikrotoom, thermostaat). Voor hen, die zich dieper in het onderwerp willen inwerken, geeft schrijver een literatuurlijst. Vele teekeningen verduidelijken den inhoud.

Deze handleiding verdient zeker door velen gelezen en gebruikt te worden.

P. A. Jonquière.

* * *

543 : 664.1(022)

Ferd. Kryz, Ing. Chem., Chemische Kontrollmethoden und Verlustberechnung der Zuckerfabrikation. Kurzgefasstes Arbeitsbuch für die Laboratorien der Zuckerindustrie. Nach dem neuesten Stand der wissenschaftlichen Forschung auf moderner Grundlage bearbeitet. Leipzig, Dr. M. Jänecke Verlagsbuchhandlung, 1928, 234 blz., R.M. 9.60.

Het is een feit, dat iedere chemicus in de suikerindustrie het gemis voelt van een behoorlijk boek voor de methoden van onderzoek. Fruhling is verouderd ondanks de vele verjongingskuren. Het is daarom een lofwaaardige poging van Kryz, reeds bekend door zijne publicaties in de Cechoslovaaksche vaktijdschriften, om in deze leemte te voorzien. En Kryz is daarin goed geslaagd. De meeste nieuwigheden munten uit door helderheid en korte samenvatting met opgave van oorspronkelijke literatuur. Ofschoon er ook methoden van onderzoek worden genoemd, waarvan de waarde voor een suikerfabriek twijfelachtig is, zooals de bepaling van de hardheid van de biet, worden ook methoden genoemd, die men wel reeds toepast en nog in geen enkel boek vindt, zooals de bepaling van de lengte van de snijdsels volgens Heinze. Daarnaast heeft hij nog enkele oude analyse-methoden, waaraan nog door sommige suikerfabrieken wordt vastgehouden, zooals het onderzoek van perssap, waarvan de samenstelling afhankelijk is van den druk, ook nog vermeld.

Aan de bepaling van de waterstofionenconcentratie zijn 30 bladzijden gewijd. De moeilijkheden bij de electrometrische bepaling worden niet nader aangeduid, dan dat Balch en Paine daarop attent hadden gemaakt en met een voorstel voor een nieuwe methode zijn gekomen.

Bij het onderzoek van de schuimaarde is de quantiteit der aangehaalde methoden van onderzoek grooter dan qualiteit. Hier vat Kryz zijn taak wel wat te eenvoudig op. Ofschoon af en toe sprake is van een vacuum-droogstoof, zooals op bladzijde 105, staat op blz. 40 nog eene verouderde bepaling voor de droge-stofbepaling volgens Claassen (1910). Invertsuiker wordt voornamelijk volgens Bruhns bepaald.

Aan het eind staat een berekening van de verliezen in de suikerfabriek, dan nog 16 regels voor den beginnenden chemicus in de suikerindustrie. Een „autoren”- en een zaak-register besluiten dit aanbevelenswaardige boekje.

A. L. van Scherpenberg.

* * *

543 : 547.556.3(022)

A. Brunner, Analyse der Azofarbstoffe. Berlin, J. Springer, 1929, 124 blz., R.M. 10, geb. R.M. 11.50.

Aan de E. T. H. te Zürich is in de laatste jaren belangrijk werk verricht in de analyse van azokleurstoffen onder leiding van Prof. H. E. Fierz-David. Verspreid in een aantal dissertaties was dit werk niet zoo gemakkelijk bereikbaar. De schrijver heeft het in zijn werkje verzameld en met eigen onderzoekingen aangevuld. Het groote aantal benzol- en naftalinederivaten, dat tegenwoordig voor de industrie der azokleurstoffen benut wordt, maakt, dat de oudere handleidingen grondig herzien en uitgebreid moeten worden. Hoofdzaak is de reduceerende splitsing en de identificatie der molecuuldeelen. Op een grondige bespreking der reductiemethoden volgt een tabel van bijna alle voorkomende splitsingsproducten, hun physische en enkele chemische eigenschappen en tenslotte een tabel ter spektroskopische bepaling door koppeling op R-zuur op β -naftol. Een 13-tal voorbeelden en een 12-tal mikrofoto's zijn hieraan toegevoegd. De volgende opmerkingen zouden wellicht in een volgenden druk ter harte genomen kunnen worden. De lijst van splitsingsproducten zou aan waarde winnen, indien zij gezuiverd werd van in 't oog loopende onwaarschijnlijkheden als bijv. die, welke vermeld staan achter het 4-toluidin-3-sulfozuur (pag. 60). Het vrije zuur is niet zwavelgeel, maar kleurloos en zeer veel minder oplosbaar in koud water dan 1 : 10. Ook lijkt het mij toe, dat een scherpere omschrijving der oplosbaarheid van de sulfozuren in water van bijv. 20° C. zeer veel bij zou dragen tot de bruikbaarheid van het boekje en niet veel extra werk zou vereischen. Zou het ook niet mogelijk zijn om daár, waar aan een verbinding een andere structuur wordt toegekend als de gangbare, de bron te vermelden, bijv. op pag. 62, 4e verbinding. Ernstig bezwaar heeft ref. tegen de 2 substitutieregels (pag. 24, 5e en 6e alinea). Ze dienen in dit werkje tot niets, gelden volstrekt niet algemeen en kunnen de verwarring op dit gebied slechts vergrooten. Afgezien van deze kleine opmerkingen acht ref. dit boekje van groote waarde voor ieder, die in de chemie der azokleurstoffen werkzaam is. De uitvoering is zeer goed.

J. S. Petrus Blumberger.

PERSONALIA, ENZ.

Te Bloemendaal is, 62 jaar oud, overleden Dr. G. Romijn, oud-inspecteur van de volksgezondheid.

* * *

Zooals reeds in het Weekblad van 11 Januari werd medegedeeld, is Dr. W. H. van Mels benoemd tot Rector van het nieuw op te richten Lyceum te Eindhoven. In ons land is dit het vierde neutrale Lyceum; Den Haag, Amsterdam en Baarn zijn voorgegaan.

Het is de eerste maal, dat een chemicus tot Rector wordt benoemd. Naast een waardeering van de didactische, organisatorische en persoonlijke qualiteiten van den functionaris, heeft men hierin te zien een erkenning van het groote belang der natuurwetenschappen in het moderne, voorbereidend hooger onderwijs.

Deze, voor alle chemici verblijdende, erkenning zij aanleiding om eenige gegevens over den nieuwen Rector mede te deelen.

Dr. van Mels is 11 November 1889 geboren. Hij studeerde aan de Universiteit te Leiden, waar hij in 1914 zijn doctoraal-examen aflegde. Van 1913 tot 1916 was hij aldaar assistent voor de organische scheikunde, daarna leeraar in wis- en scheikunde aan de G.H.B.S. met 5-jarigen cursus te Almelo. Bij de oprichting van het Baarnsche Lyceum in 1919 werd de heer van Mels benoemd tot leeraar aan die inrichting en in September 1920 tot corrector der H.B.S.-afdeeling.

Den 26en Juni 1926 werd hij aan de Groningsche Universiteit bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde op een dissertatie, getiteld „Werking van gehalogeneerde zuren met sulfieten”.

In 1928 schreef hij, in samenwerking met Ir. J. F. Roest, een leerboek over de koolstofchemie.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen zijn geslaagd: voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de Heer K. Peletier en voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde E de Heeren F. J. Poppema en U. Rommerts.

* * *

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd: voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde E Meijuffrouw C. M. Koomans en voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde K Meijuffrouw C. M. Verver.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht is geslaagd voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak scheikunde, de Heer H. J. Groenewegen.

* * *

Bij beschikking van den Minister van Arbeid, Handel en Nijverheid zijn benoemd, tot tijdelijk ingenieur bij den Octrooi-raad, met ingang van 1 Jan. 1930 Ir. E. B. Elsbach en met ingang van 1 Febr. 1930 Dr. R. T. A. Mees.

* * *

Research Fellowships in Metallurgy and Mining at the School of Mines and Metallurgy, University of Missouri and the Mississippi Valley Experiment Station, United States Bureau of Mines, Rolla, Missouri, 1930-1931.

De directeur van bovengenoemde School of Mines and Metallurgy zendt ons den volgende oproep ter opnemng:

“In co-operation with the United States Bureau of Mines and the State Mining Experiment Station, the School of Mines and Metallurgy of the University of Missouri offers four fellowships. These fellowships are open to graduates who have the equivalent of a Bachelor of Science degree and have had the proper training in mining, metallurgy, or chemistry, and who are qualified to undertake research work. The income of each fellowship is \$ 800 for ten months beginning Sept. 1, 1930. Fellows pay fees amounting to approximately \$ 42 per year. Fellows will register as students in the School of Mines and Metallurgy of the University of Missouri, and become candidates for the degree of Master of Science (unless this or an equivalent degree has been earned). Their class work will be directed by the heads of the departments of instruction, but about half of their time will be spent in research work under the direction of the Bureau of Mines staff resident at the School of Mines. The purpose of this work is to undertake the solution of definite problems confronting the mining and metallurgical industries of the State of Missouri. For 1930-31 the four fellowships will be granted in the following subjects: Ore Dressing; Problems in Gravity Concentration, Flotation, Ball Milling, and Magnetic Concentration. Applications, with a certified copy of collegiate record, statement of professional experience, and names and addresses of three references will be received up to June 15, 1930. The application should be addressed: Director, School of Mines and Metallurgy, University of Missouri, Rolla, Missouri.

* * *

Internationale normalisatie. Van 16 tot en met 24 Januari 1930 hadden te 's-Gravenhage internationale vergaderingen plaats van verschillende technische commissies der International Standards Association, waartoe de Hoofdc commissie voor de Normalisatie in Nederland, als lid dezer internationale vereniging, gastvrijheid verleent. De besprekingen betreffende de normalisatie van onderdeelen van luchtvaartuigen, van landbouwmachines, van ashoogten, aseinden, spieën en koppelingen voor machines, de classificatie van technische onderwerpen, de grondslagen voor de herleiding van Engelsche in metrische maten en omgekeerd, onderdeelen van zee- en rivierschepen en papierformaten. Aan de vergaderingen werd deelgenomen door ver-

tegenwoordigers der normalisatie-commissies van België, Denemarken, Duitschland, Frankrijk, Italië, Nederland, Polen, Rusland, Tsjecho-Slowakije, Zweden en Zwitserland.

* * *

Wij ontvingen: Ledernijverheid (leerlooierijen en lederfabrieken), 1928 van de Statistiek van voortbrenging en verbruik van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

INGEKOMEN VERHANDELINGEN.

Voor het *Rec. trav. chim.*:

- H. A. J. Pieters and Th. Koenen, Investigations on the coking power and the smelting of coal.
 - D. Mac Gillavry, Essay on the third law of thermostatics.
 - J. van Alphen, The nitration of 4,4'-dimethoxy- and 4,4'-diethoxybenzophenones.
 - H. Gilman and G. F. Wright, The constitution of 5-bromofurylacrylic acid.
 - T. B. Johnson and Yuoh Fong Chi, Researches on pyrimidines, CXII.
 - K. Posthumus, On explosion regions of gas mixtures in which one or two of the gases are endothermic.
 - P. van Romburgh and H. W. Huyser, Formation of derivatives of dihydrobenzimidazole and tetrahydrochinoxaline by the action of acetic anhydride and zinc chloride on nitro-derivatives of alkylanimines.
 - H. J. Backer et W. H. van Mels, Vitesse de la réaction des acides halogénocarboxyliques avec les sulfites.
 - A. W. K. de Jong, Die Trimorphie der cis-Zimtsäure.
 - J. S. Petrus Blumberger, Ueber die katalytische Zersetzung von Diazoverbindungen durch CuS.
 - J. S. Petrus Blumberger, Zersetzung von Diazobenzol in wässriger Lösung.
 - J. S. Petrus Blumberger, Intra-(inter-)molekulare Cupri-Komplexe als Katalysatoren bei der Diazobenzolzerersetzung.
 - J. S. Petrus Blumberger, Ueber katalytische Zersetzungen von Diazobenzol in alkalischer Lösung.
 - I. M. Kolthoff, The confusion in the expression of the so-called “hydrogen ion concentration” of a solution and a review of Brönsted's conception of acidity and basicity.
 - H. Gilman and R. E. Brown, The preparation and purification of magnesium diphenyl.
 - H. Gilman, O. R. Sweeney and J. D. Robinson, The effect of branched alkyl groups on the anti-knock properties of the butyl triethyl lead compounds.
 - H. Gilman and J. A. Leermakers, Equilibria studies of organomagnesium halides. The irreversible reaction between organomagnesium halides and halogen acids.
 - H. Gilman, L. L. Heck and N. B. St. John, The relative reactivities of some Grignard reagents with a miscellany of compounds.
 - H. Gilman and L. L. Heck, The effect of some amino compounds on the sensitive color test for reactive organo-metallic compounds.
 - H. Gilman and E. L. St. John, Some factors affecting the rate of Grignard reactions.
 - D. B. Spoelstra, Ueber das aetherische Oel und den krystallisierten Ester aus dem Kernholze von Vonacapona Americana Aubl.
 - M. de Jong und J. P. Wibaut, Ueber die katalytische Hydrierung von Pyrrolen zu Pyrrolidinen.
 - J. Böeseke, J. van Krimpen et P. L. Blanken, La réduction catalytique des acides α - et β -éléostériques sous l'influence de nickel.
 - H. J. Backer et W. H. van Mels, Vitesse de la réaction des acides halogénocarboxyliques avec les sulfites. II.
 - C. A. Goethals, Zur Frage nach dem Mechanismus der Elektrizitätsleitung in festen Salzen.
- Voor het *Chem. Weekblad*:
- J. van Laar, Eenige eenvoudige voorbeelden van fasen-evenwichten door toepassing, van de theorie van den thermodynamischen potentiaal.
 - F. Feigl, Die Auswertung von Komplex- und Katalysenreaktionen in der analytischen Chemie.
 - A. Tasman, Over de bakwaarde van meel en de mogelijkheid om deze in het laboratorium te bepalen.
 - A. W. K. de Jong, Bereiding van aetherische oliën.
 - A. H. W. Aten, Electriche eigenschappen der moleculen. I.
 - E. C. van Leersum, Vitamines en voedingsmiddelen.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

- Laschboek 1930; Nijmegen, N.V. W. Smit & Co's Transformatorfabriek, 120 blz.
- H. B. Coats and G. G. Brown, A vapor-pressure chart for hydrocarbons; Ann Arbor, Dept. of Eng. Research, Univ. of Michigan, 1928, 17 blz.
- B. Schätzel, Umsetzung von Phosphor mit Wasserdampf zu Phosphorsäure und Wasserstoff im Temperaturgebiet von 200—1000° C. bei Atmosphärendruck; Berlin, Verlag Chemie, 1929, 53 blz.
- Catalogue of scientific books; Cambridge, W. Heffer & Sons Ltd., 1930, 110 blz.
- M. Boll, L'électron et les applications de l'électricité; Paris, A. Michel, 1929, 403 blz.
- Praktische Notizen über Eigenschaften und Verwendungsmöglichkeiten der wichtigsten Riechstoffe und Aromata, Jubiläums-Ausgabe 1929; Miltitz, Schimmel & Co., 175 blz.
- H. Schulz, Vorlesungen über Wirkung und Anwendung der deutschen Arzneipflanzen, 2. Auflage; Leipzig, G. Thieme, 1929, 310 blz.
- R. Calvert, Diatomaceous earth; New-York, The Chem. Catalog Co., 1930, 251 blz.
- H. Trillich, Wasserglas-Anstrich- und Malverfahren; München, B. Heller, 1929, 95 blz.
- C. Hermann, Kali-Kalender 1930, 5. Jahrgang; Halle W. Knapp, 175 blz.
- H. I. Waterman en F. Goudriaan, Verzameling vraagstukken ten dienste van het onderricht in de scheikunde voor het middelbaar technisch onderwijs, 3e druk; Dordrecht, G. van Herwijnen, 1929, 123 blz.
- Gids in het Economisch Museum: I. Suriname. Amsterdam, de Bussy, 1929, 52 blz.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Niet-leden. De Redactie zou gaarne aan alle chemici-niet-leden eenigen tijd het Chem. Weekblad doen zenden en zal daarom zeer op prijs stellen, indien men de namen en adressen van chemici-niet-leden opgeeft.

Het register van jaargang 1929 zal worden verzonden te zamen met de aflevering van 1 Februari.

Contact tusschen de leden. De correspondentie-rubriek kan veel meer dan tot nu toe, de leden in binnen- en buitenland met elkaar in aanraking brengen. Wie een (eenigszins) geïsoleerde woonplaats heeft, kan, door het stellen van vragen, gemakkelijk op de hoogte komen van hetgeen hij wenscht te weten.

Proefafleveringen. Zij, die (nog) eenige proefafleveringen van het Chem. Weekblad wenschen te ontvangen, gelieven zich te wenden tot D. B. Centen's Uitg.-Mij., 115 O. Z. Voorburgwal, Amsterdam C.

v. L. te A. In de laatste weken van 1929 zijn vele boekbesprekingen wegens plaatsgebrek blijven liggen; vandaar het groote aantal, dat in de Januari-afleveringen is opgenomen. Toch verschenen nog in jaargang 1929 698 recensies. Boeken, waarin U belang mocht stellen en die U niet dadelijk wenscht aan te schaffen, zoudt U ter inzage kunnen vragen bij de besprekers of bij den boekhandel.

In welke bibliotheek hier te lande is aanwezig het tijdschrift „Auto-Technik“?

Rec. trav. chim. De Januari-aflevering bevat de volgende verhandelingen:

- J. F. M. Caudri, The velocity of hydrolysis and alcoholysis of acetic anhydride in mixtures of water and ethyl or methyl alcohol.
- A. H. Parijs, The replacement of the aldehyde group in piperonal and its derivatives.
- A. H. Parijs, The opening of the dihydroxymethylene ring.
- A. H. Parijs, The replacement of a nitro group in 4:5-dinitrocatechol methylene ether and 4:5-dinitroveratrole by other groups.

- C. P. A. Kappelmeier, Ueber Diarylarsinsäuren und Diarylhalogenarsine, sowie über die Konstitution des Phenarsazinchlorids. (Beitrag zur Kenntnis organischer Komplexverbindungen des Arsens).
- T. B. Johnson and Yuoh Fong Chi, Researches on pyrimidines. CX. The condensation of Claisen's diethyl ethoxymethylene malonate with pseudo ethyl-thiourea.
- J. Böeseken et G. Slooff, L'action de l'acide peracétique sur l'acide dicéto-9.10-stéarique, le benzil, le β -naphtoquinone et l'orthoquinone simple.
- J. Böeseken et G. Slooff, L'action de l'acide peracétique sur la liaison acétylénique.
- J. Böeseken et G. Slooff, L'action de l'acide peracétique sur le naphthalène.
- J. Böeseken et A. Gaster, L'action du dibenzoylperoxyde sur les hydrocarbures saturés.
- D. R. Koolhaas, Chaulmoogra-Oel in den Samen von Hydrocarpus Heterophylla.
- A. F. Holleman, Sur le tétranitrobenzène 1, 3, 4, 5.
- J. P. Wibaut and E. J. van der Kam, On the behaviour of amorphous carbon and sulphur, compared with the behaviour of diamond and of graphite and on the carbonsulphide of Ciusa.
- W. P. Jorissen et P. A. A. van der Beek, The oxydation of benzaldehyde.
- J. F. Reith, Der Jodgehalt von Meerwasser.
- A. Th. Küchlin, Ueber eine neue massanalytische Kupferbestimmung.

De aflevering heeft een omvang van 152 blz. *Leden der Ned. Chem. Ver.* betalen voor een jaargang van 10 afl. slechts f6.—

VRAAG EN AANBOD.

Ter overneming gevraagd:

- Codex alimentarius, afl. 3.
- Refractometer voor olie-onderzoek.
- Chem. Weekblad, jaarg. 1—24.
- Chem. Weekblad, jaarg. 1—8, 14, 23—24.
- Rec. trav. chim., jaarg. 1—46, ook losse deelen.

Ter overneming aangeboden:

- F. A. Fürer, Salzbergbau und Salinenkunde, 1900.
- Doos met 100 slijpplaatjes (Dünnschliffe) van Ned.-Ind. mineralen, grootendeels van Java met veel Paraminifeeren..
- Escales, Industrielle Chemie, 1912.
- Fränkel, Arzneimittellehre, 1912.
- Lassar-Cohn, Arbeitsmethoden, 2 dln., 1907.
- Gehe's Codex, 2. Aufl. 1914, Nachtrag 1918.
- G. Schouten, Analytische meetkunde, 1905.
- Apparaat ter bepaling van het electrisch geleidingsvermogen van drinkwater, etc.
- Chem. Weekblad 1927, 1928, 1929.

De hoofdredacteur (redacteur-administrateur) zal gaarne ontvangen: jaargangen en afleveringen van het *Recueil*, op 't bezit waarvan men niet meer prijs stelt.

ERRATA.

Op blz. 31 brenge men in de tabel in zake onze munten de volgende veranderingen aan: De 1 tusschen 10 nikkel en 10 koper vervalt. De accolade achter 2½ gulden, gulden, ½ gulden, 25 c. en 10 c. moet worden vervangen door 2 accolades, nl. een achter 2½ gulden, gulden, ½ gulden (waarbij dus het gehalte 720 behoort) en een achter 25 cent en 10 cent (waarbij het gehalte 640 behoort).

De accolade achter 4.000, 2.500 en 1.250 in kolom 4 moet worden uitgebreid tot 4.500; ook voor het nikkelen 5-cent-stuk geldt als „ruimte“ één op honderd stukken.

In de lijst van leden der Centrale Commissie voor het Analyst-examen (blz. 35) is abusievelijk niet vermeld: N. Keulemans, Amsterdam.

ERRATUM REC. TRAV. CHIM.

Door een misverstand zijn de Röntgenogrammen, behoorende bij de verhandeling van Prof. Wibaut en Dr. van der Kam, niet in de Januari-aflevering verzonden. Zij worden nu gelegd in de Februari-aflevering.