

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofdredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18,
(part. adres: Hooge Rijn dijk 15, telefoon 1449, postrekening 3569).

Redactie-Commissie: Th. H. Bernsen, Dr. G. de Bruin, Dr. G. C. A. van Dorp, Dr. A. W. K. de Jong en
Dr. R. T. A. Mees.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695,
postrekening 39514.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Werklooze chemici. — Nederl. Vereeniging voor Biochemie. — Dr. J. M. Bijvoet, Het principe van Le Chatelier. — Dr. H. J. van Nederveen, Verslag van de vergadering der Nederlandsche Vereeniging voor Microbiologie. — Boekaankondigingen. — Personalía, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Candidaat-leden per 1 Jan. 1934 (aanvullingslijst 4):

Prof. R. F. Hunter, D. Sc., Ph. D., Aligarh, India, Nizam Prof. of Chem. and Dir. of the Chem. Lab. of the Muslim Univ.; voorgesteld door Dr. W. P. Jorissen te Leiden en Dr. G. J. v. Meurs te Dordrecht.

Ir. J. L. Poelhekke, Compiègne (Oise), France, 4 rue Vermenton; voorgesteld door Dr. Ir. R. Priester te Compiègne en Dr. G. J. van Meurs te Dordrecht.

Ir. G. T. Ketjen, (*lid-huisgenoot*), Baarn, Amaliaaan 12; ing. b/d N.V. Mij. voor Zwavelzuurbereiding v/h G. T. Ketjen & Co; voorgesteld door Joh. Ketjen te Baarn en Dr. G. J. van Meurs te Dordrecht.

J. M. van Santen, chem. stud., den Haag, Rietlaan 9; voorgesteld door Dr. J. v. Alphen te Leiden en Dr. G. Tierie te Haarlem.

Adresveranderingen en verbeteringen:

Ir. G. J. A. Galestin, Wassenaar, Wittenburgerweg 12.

Dr. M. J. van Gelderen, Leiden, Witte Rozenstraat 10.

Mej. Ir. K. Ouweleen, Amsterdam-Z., Roelof Hartplein 4, Het Nieuwe Huis, flat 103.

Dr. J. Selman, Kerkrade (L.), Hoofdstraat 7.

Dr. Ir. E. van Thiel, Compiègne, Oise, (France), Avenue de la Madeleine.

Dr. G. J. VAN MEURS, *Secretaris-penningm.*,
Burgem. de Raadsingel 23f, Dordrecht,
giro 7680, telef. (huis) 3867, (lab.) 5231.

Mededeeling van de Redactie.

Men wende zich tot het *Redactie-bureau* (Zoeterwoudsche Singel 18, Leiden) en de daar gevestigde *Chemische Arbeidsbeurs uitsluitend schriftelijk*.

De *hoofdredacteur* is telefonisch (No. 1449) het beste te bereiken des morgens tusschen 8 u. en 8³/₄ u. en 's namiddags tusschen 5 u. 30 en 7 u. 30.

Werklooze chemici.

Hoewel reeds vele werklooze chemici ingeschreven zijn bij de *Chemische Arbeidsbeurs* (Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18) of (en) bij de *Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfondsen* (Amsterdam-C, Keizersgracht 732), die begrijpelijkerwijs samenwerken, is het ondergeteekende bekend, dat nog menig werkloos chemicus zich niet heeft opgegeven.

Verscheidenen der thans ingeschrevenen hadden zich niet uit eigen beweging aangemeld; de toezending onzerzijds van een formulier ter invulling gaf hun echter daartoe de opwekking.

Waarom menigeen — ook onder de *leden* — de kleine moeite, verbonden aan de aanmelding, niet neemt, is niet duidelijk.

De werkloozen, die in aanmerking komen lid te worden van de Nederlandsche Chemische Vereeniging en het nog niet zijn, mogen bedenken, dat de uitgave voor het lidmaatschap in hooge mate overtroffen wordt door het voordeel, aan de tewerkstelling verbonden.

Den lezers van dezen oproep wordt dringend verzocht de namen en adressen van hun bekende werklooze chemici aan ondergeteekende op te geven (adres: Redactie-bureau, Zoeterwoudsche Singel 18, Leiden).

Ook de *Commissie ter bestudeering van het vraagstuk der overbevolving van Universiteiten en Hoogescholen* heeft behoefte aan zoo volledig mogelijke gegevens in zake de momenteele werkloosheid onder de academisch gevormde chemici. De subcommissie (Commissie voor studie en beroep der chemici: Prof. Dr. H. R. Kruyt, Drs. J. Th. G. Overbeek en ondergeteekende) werkt weder samen met Arbeidsbeurs en Commissie voor tewerkstelling en crisisfondsen.

W. P. JORISSEN.

Nederlandsche Vereeniging voor Biochemie. (Sectie der Nederlandsche Chemische Vereeniging).

Algemeene Vergadering op Zaterdag 9 December 1933 in de collegezaal van den Hortus Botanicus, Plantage Middenlaan 2a, Amsterdam.

Agenda: Ochtendvergadering, aanvang 10.15 uur.

1. Prof. Dr. G. Barger (Edinburgh): Ergotisme en moederkoorn.
2. Prof. Dr. Th. Weevers (Amsterdam): Over de vorming van alkaloiden in de plant.

Middagvergadering, aanvang 2 uur.

1. Huishoudelijke vergadering (Verkiezing van een bestuurslid wegens periodieke aftreding van Prof. Dr. B. C. P. Jansen. Het bestuur stelt hiervoor candidaat Prof. Dr. G. van Iterson te Delft).
2. Dr. R. Brinkman (Groningen): Het voorkomen van twee soorten haemoglobine in menschenbloed.
3. Ir. J. Straub (Amsterdam): Nieuwe onderzoekingen over harmonie.
4. Prof. Dr. B. Sjollema (Utrecht): Over gevolgen van gebrek aan koper bij planten en dieren.
5. Dr. F. J. Nieuwenhuyzen (Hilversum): Beknopt overzicht over het biochemisme van de silicosis.

De Secretaris:
H. G. K. WESTENBRINK.

Tijdens de middagpauze gemeenschappelijke koffietafel in de nabijheid van het laboratorium; na afloop van de vergadering eenvoudig diner. Deelnemers gelieven de lijsten te teekenen, die tijdens de vergadering zullen circuleren.

536.773

HET PRINCIPE VAN LE CHATELIER

door

J. M. BIJVOET.

1. „Wordt een actie op een systeem uitgeoefend, dan werkt deze daarin zoo mogelijk een reactie op, welke het effect der actie vermindert”.

Ten voorbeeld nemen we als systeem het homogene gasevenwicht $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}$, om na te gaan, hoe snel bij samenpersing de druk toeneemt. Bij samenpersing verschuift het evenwicht naar den H_2O -kant, in de richting dus, welke drukvermindering bewerkt.

Derhalve: Actie: volume verminderd.

Effect der actie: druk verhoogd.

Reactie: evenwichtsverschuiving met drukverlaging.

Door de actie: druk verhoogd.

Door de opgewekte reactie: druk verlaagd.

Maar vatten we nu omgekeerd de volumeverandering in het oog:

Actie: druk verhoogd.

Effect der actie: volumevermindering.

Reactie: evenwichtsverschuiving, welke eveneens volumevermindering geeft.

Door de actie: volume verminderd.

Door de opgewekte reactie: insgelijks!

De eerste inkleeding zegt, dat $\frac{dp}{dv}$ kleiner is bij instelling van het evenwicht dan wanneer dit achterwege blijft; de tweede, dat voor de reciproke waarde $\frac{dv}{dp}$ — natuurlijk — het omgekeerde geldt: de drukverandering wordt getemperd, de volumeverandering daarentegen vergroot, in tegenstelling met wat uit bovenstaande formulering van het principe volgt.

Scherp heeft onlangs Prof. Verschaffelt¹⁾ in het licht gesteld, hoe weinig deze gebruikelijke formulering voldoet.

2. In het leerboek der thermodynamika van Schottky c.s.²⁾ heeft Wagner de kwestie onder 't oog gezien en streng afgeleid, voor welke grootheden primaire en opgewekte verandering tegengesteld zijn, voor welke gelijkgericht.

Deze gefundeerde precisering van een bekend en algemeen principe lijkt mij belangrijk genoeg om haar hier — ter verduidelijking eerst aan ons concreet voorbeeld — te refereeren.

Allereerst de uitkomst: Bovenbedoelde scheiding tusschen grootheden, welke primaire en opgewekte verandering tegengesteld resp. gelijkgericht zijn, blijkt samen te vallen met die tusschen intensieve en extensieve (of capaciteits-) grootheden.

Extensieve zijn zulke, wier waarde gehalveerd wordt, wanneer men van een (homogeen) systeem

slechts de helft beschouwt, dus volume, hoeveelheid stof, entropie, enz.; intensieve daarentegen zijn van de hoeveelheid onafhankelijk: druk, temperatuur, thermodynamische potentiaal.

Zooals b.v. de druk als „arbeidscoëfficiënt” behoort bij het volume, zoo behoort bij elke extensieve grootheid x een intensieve X in dieer voege, dat X aangeeft, hoe de energie U van het stelsel met x verandert, $X = \frac{\partial U}{\partial x}$, alle overige extensieve coördinaten hierbij constant gehouden. In elken term uit de uitdrukking voor dU :

$dU = TdS + (-p)dv + \eta dm + \dots + X dx \dots$ (1)

vindt men dus het product van een intensieve grootheid en de differentiaal van de eraan toegevoegde extensieve. Ook dit karakteristiek kan men voor hun definitie gebruiken. Men ziet uit (1) nog, naar wij terloops willen opmerken, dat T aan de entropie S is toegevoegd; voorts, dat de symmetrie van de vergelijking wordt verhoogd door niet p maar $(-p)$ aan v toe te voegen. Dit laatste willen wij dan ook verder doen, om een triviale complicatie te voorkomen.

Wij zullen dan afleiden, dat de opgewekte reactie de verandering van een intensieve grootheid vermindert, van een extensieve vergroot.

De gewraakte formulering uit den aanhef kunnen wij dus bij elk proces met gelijke kans goed of fout bevinden; dit hangt er slechts van af, of wij de verandering der betrokken intensieve dan wel extensieve variabele in het oog vatten.

3. Op een oogenschijnlijk nog veel moeilijker met het principe van Le Chatelier te rijmen geval hebben Posthumus en Verschaffelt onlangs de aandacht gevestigd³⁾: Denk bij p (en T) constant aan een evenwichtsmengsel van stikstof, waterstof en ammoniak stikstof toegevoegd. Terwijl men verwachten zou, dat de toevoeging van stikstof de reactie doet verlopen naar den NH_3 -kant, blijkt het bij nader toezien ook mogelijk, dat dezelfde actie in omgekeerde richting werkt. Wat gebeurt, NH_3 -vorming of -ontleding, na toevoeging van stikstof bij constanten druk, hangt af van de samenstelling van het gasmengsel: Bij hoog stikstofgehalte wordt n.l. de bij deze toevoeging veroorzaakte verdunning der waterstof voor de evenwichtsverschuiving overheerschend.

Zijn beide mogelijkheden in onze nauwkeurige formulering besloten? In § 8 toonen wij, dat dit werkelijk het geval is.

Wij gaan nu tot de afleiding van onze stelling over. Teneinde dit er niet te abstract te doen uitzien, willen wij: 1° voor ons voorbeeld, dus met concrete coördinaten, de afleiding geven, en wel voor drukverandering (§ 4 A) zoowel als voor volumeverandering (§ 4 B) onafhankelijk van elkaar. In de geheel analoge afleidingen komt dan duidelijk het punt aan den dag, waar een tekenverschil de behandeling van de intensieve- en extensieve-coördinaten van elkaar onderscheidt; 2°. vervolgens toonen, dat de afleiding op gelijke wijze verloopt

¹⁾ J. E. Verschaffelt, *Thermostatica*, § 269 (Noordhoff, Groningen, 1933).

²⁾ W. Schottky, H. Ulich und C. Wagner, *Thermodynamik*, § 28 (Springer, Berlijn, 1929).

³⁾ K. Posthumus, *Rec. trav. chim.* 52, 25 (1933); E. J. Verschaffelt, *Natuurwetensch. Tijdschrift* 15, 146 (1933).

voor alle intensieve grootheden eenerzijds, alle extensieve anderzijds (§ 5).

Een meer gecondenseerde afleiding vindt men in § 6 ingevoegd, welke §§ 4 en 5 geheel kan vervangen.

4 A. Gevraagd voor ons evenwichtstelsel te berekenen, hoe het verband is tusschen de mate, waarin de druk verandert met het volume, als bij de verandering het evenwicht door verschuiving ingesteld blijft, resp. de chemische omzetting achterwege blijft (omzetting „ingevroren”).

Ons stelsel heeft drie onafhankelijk veranderlijken: S (of T) v (of p) en de omzettingsgraad λ (of de toegevoegde arbeidscoëfficiënt K, gedefinieerd door de vergelijking (1), welke hier den vorm heeft:

$$dU = TdS + (-p) dv + Kd\lambda \dots (2)$$

Wij kiezen S, v, en λ als onafhankelijk veranderlijken en denken de samenpersing adiabatisch vericht⁴⁾.

Niet verschuiven van de reactie is aan te geven door λ constant; behoud van evenwicht door K constant⁵⁾.

De druk, welks verandering wij dus hebben na te gaan, is bij constante S een funktie van v en λ ; derhalve

$$dp = \frac{\partial p}{\partial v_\lambda} dv + \frac{\partial p}{\partial \lambda_v} d\lambda, \dots (3)$$

waarin dus aan deze differentiaalquotienten — en aan alle verdere in § 4 — nog de index S toegevoegd gedacht moet worden.

Wij willen vergelijken $\frac{dp}{dv_\kappa}$ met $\frac{\partial p}{\partial v_\lambda}$. Voor de verandering bij blijvend evenwicht (K constant) geeft (3):

$$\frac{dp}{dv_\kappa} = \frac{\partial p}{\partial v_\lambda} + \frac{\partial p}{\partial \lambda_v} \frac{d\lambda}{dv_\kappa}$$

De opgave is dus, het teeken van dezen laatsten term te bepalen. Vervangen wij in deze vergelijking eerst even, wat in 2 werd gemotiveerd, p door (-p):

$$\frac{d(-p)}{dv_\kappa} = \frac{\partial(-p)}{\partial v_\lambda} + \frac{\partial(-p)}{\partial \lambda_v} \frac{d\lambda}{dv_\kappa} \dots (4)$$

De omrekening van den laatsten term baseert zich op vergl. (2), uit welke wordt afgeleid:

$$\frac{\partial(-p)}{\partial \lambda_v} = \frac{\partial K}{\partial v_\lambda} \dots (5)$$

⁴⁾ Dat de afleiding bij isotherme verandering wezenlijk niet verandert, wordt in § 5 B aangetoond.

⁵⁾ Zooals wel bekend, geldt immers voor een systeem in evenwicht, dat U, een extreme waarde heeft voor alle veranderingen bij constante entropie en uitwendige coördinaten (i.e. v). Bij evenwicht is dus

$$\frac{\partial U}{\partial \lambda_{sv}} = K = 0.$$

Voor stabiel evenwicht moet deze extreme waarde een minimum zijn. Voor niet oneindig kleine veranderingen van λ moet U dus toenemen. Dit geeft den verderen eisch

$$\frac{\partial^2 U}{\partial \lambda_{sv}^2} = \frac{\partial K}{\partial \lambda_{sv}} > 0,$$

een resultaat waarvan we later gebruik maken.

⁶⁾ Beide leden zijn nl. gelijk aan $\frac{\partial^2 U}{\partial v \partial \lambda}$; welke uitdrukking men verkrijgt, hangt af van de volgorde, waarin de partieele differentiaties worden uitgevoerd.

Aangezien $K = f(v, \lambda)$ kan men voorts voor $\frac{\partial K}{\partial v_\lambda}$ schrijven:

$$\frac{\partial K}{\partial v_\lambda} = - \frac{d\lambda}{dv_\kappa} \cdot \frac{\partial K}{\partial \lambda_v} \dots (6)$$

Met behulp van (5) en (6) wordt (4) in den vorm gebracht:

$$\frac{d(-p)}{dv_\kappa} = \frac{\partial(-p)}{\partial v_\lambda} - \left(\frac{d\lambda}{dv_\kappa}\right)^2 \frac{\partial K}{\partial \lambda_v} \dots (7)$$

De discussie van het laatste lid heeft nu geen moeilijkheden meer; behalve een kwadraat vindt men er den factor $\frac{\partial K}{\partial \lambda_v}$, welke, volgens noot⁵⁾, positief is.

Uit (7) lezen we dan af

$$\frac{d(-p)}{dv_\kappa} < \frac{\partial(-p)}{\partial v_\lambda} \dots (8)$$

de chemische omzetting *temper* de drukverandering.

4 B. Thans leiden wij op analoge wijze de volumeveranderlijkheid bij K resp. λ constant af. Wij hebben daartoe in bovenstaande afleiding van vergelijking (3) tot (1), de rollen van (-p) en v als afhankelijk en onafhankelijk veranderlijk te verwisselen. Kies dus thans de intensieve grootheid (-p) als onafhankelijk veranderlijke, naast (S en) λ ; en bereken de v-afhankelijkheid.

Analoog aan (4) zet men dit, uitgaande van $v = f(-p, \lambda)$ op met

$$\frac{dv}{d(-p)_\kappa} = \frac{\partial v}{\partial(-p)_\lambda} + \frac{\partial v}{\partial \lambda_p} \frac{d\lambda}{d(-p)_\kappa} \dots (4')$$

Vergeleken met de vergelijking (4) blijken dus slechts de grootheden v en (-p) onderling verwisseld.

Voortgaande kan ons echter de betrekking (2)

$$dU = TdS + (-p) dv + Kd\lambda$$

hier niet helpen om, analoog aan de vergelijking (5), een betrekking voor $\frac{\partial v}{\partial \lambda_p}$ te vinden. Wel verloopt dit geheel analoog, wanneer we in plaats van U de grootheid $U - (-p)v$ construeeren (zg. enthalpie), voor welke geldt:

$$d(U - (-p)v) = dU - (-p) dv - v d(-p)$$

of na invulling van de uitdrukking voor dU uit (2)

$$d(U - (-p)v) = TdS - v d(-p) + Kd\lambda \dots (2')$$

Uit (2') volgt nu

$$\left(\frac{\partial^2 (U - (-p)v)}{\partial(-p) \partial \lambda}\right) - \frac{\partial v}{\partial \lambda} = \frac{\partial K}{\partial(-p)} \dots (5')$$

Merk op, dat in de rechterleden van (2) en (2') evenals in de afgeleide betrekkingen (5) en (5'), de beoogde verwisseling van intensieve grootheid (-p) en extensieve v zich niet zonder meer voltrokken heeft: de betrokken term in (2') en diens gevolg een der leden van (5') zijn van teeken omgekeerd.

Voegen wij hier reeds de opmerking in, dat dit

⁷⁾ Immers, $dK = \frac{\partial K}{\partial v_\lambda} dv + \frac{\partial K}{\partial \lambda_v} d\lambda$, dus voor een verandering,

waarbij K = constant:

$$0 = \frac{\partial K}{\partial v_\lambda} + \frac{\partial K}{\partial \lambda_v} \frac{d\lambda}{dv_\kappa}$$

waaruit (6) direct volgt.

het eenige en beheerschende punt is, waarin alle intensieve grootheden eenerzijds en extensieve anderzijds zich van elkaar onderscheiden in onze afleidingen,

Den weg uit 4 A verder vervolgend, verkrijgen wij uit $K = f(-p, \lambda)$ een betrekking (6') welke, zooals vanzelf spreekt, uit (6) ontstaat door v door $(-p)$ te vervangen. Door gebruik van (5') en (6') ontstaat dan uit (4') de vergelijking (7'), welke zich van (7) onderscheidt, behoudens door de verwisseling van $(-p)$ en v , in het teeken van den laatsten term:

$$\frac{dv}{d(-p)_K} = \frac{\partial v}{\partial (-p)\lambda} + \left(\frac{d\lambda}{d(-p)_K}\right)^2 \frac{\partial K}{\partial \lambda_p} \quad (7')$$

De discussie van het laatste lid geschiedt voorts weer vrijwel als boven: In plaats van de evenwichtsvoorwaarde $U_{S,v}$ min. is nu het gemakkelijkst de formulering $U - (-p)v_{S,p}$ min. te gebruiken.

Men verkrijgt deze voorwaarde, uitgaande van de een irreversibel proces kenmerkende betrekking

$$\int \frac{dQ}{T} < \Delta S \quad (dQ = \text{opgenomen warmte}),$$

door hierin te substitueeren $dQ = dU - (-p)dv$ en $\Delta S = 0$:

$$\begin{aligned} \Delta U - (-p) \Delta v &< 0 \\ \Delta(U - (-p)v)_p &< 0. \end{aligned}$$

Kan de grootheid $U - (-p)v$, de enthalpie W , niet verder afnemen (bij de beschouwde waarden van p en totale entropie), dan is stabiel evenwicht bereikt.

De voorwaarde $W_{S,p}$ min. levert voor storingen in λ blijkens (2')

$$\frac{\partial W}{\partial \lambda_{S,p}} = K = 0, \quad \frac{\partial^2 W}{\partial \lambda^2_{S,p}} = \frac{\partial K}{\partial \lambda_{S,p}} > 0.$$

Uit (7') lezen wij dus

$$\frac{dv}{d(-p)_K} > \frac{\partial v}{\partial (-p)\lambda} \quad (8')$$

de evenwichtsverschuiving bevordert de volumeverandering.

5. Generaliseering der betrekkingen (7).

A. Wat de „actie“- en „reactie“-variabelen betreft.

Denken we nu een willekeuring systeem met de extensieve variabelen $\dots x, y, \dots$ en de bijbehorende intensieve $\dots X, Y, \dots$. Onder de met kleine letters aangeduide grootheden vallen dus in ieder geval entropie en volume, en voorts mogelijke grootheden als hoeveelheid stof (of omgezette reactiehoeveelheid), oppervlak, doorgestroomde hoeveelheid electriciteit enz. Onder de met $\dots X, Y, \dots$ aangeduide overeenkomstig: temperatuur, druk, thermodynamische potentiaal (reactie-arbeidscoëfficiënt), oppervlaktespanning, electromotorische kracht enz.

Van al deze variabelen spelen slechts twee paren een bijzondere rol:

1. dat, waarin van buiten af een verandering aangebracht wordt, de actie-variabelen a en A ;

2. de reactie-variabelen r en R , van welke „meegeven“ wij het effect nagaan.

Wat de overige variabelen betreft, denken wij ons vooreerst nog de extensieve variabelen $\dots x, y, \dots$ constant gehouden.

Vergelijking (2) is dan te schrijven

$$dU = A da + R dr + \dots + X dx + Y dy + \dots \quad (2'')$$

Wij kunnen nu de afleidingen uit 4 A en B letterlijk herhalen⁸⁾ met verandering van

(-p) door de willekeurige actie-variable A

$$\begin{array}{ccccccc} v & & & & & & a \\ K & & & & \text{reactie-} & & R \\ \lambda & & & & & & r \end{array}$$

en den bij de differentiaalquotienten van § 4 gesupprimeerden index S door de indices $\dots x, y, \dots$.

In plaats van (7) komen we dan tot

$$\frac{dA}{da_R} = \frac{\partial A}{\partial a_r} - \left(\frac{dr}{da_R}\right)^2 \frac{\partial R}{\partial r_a} \quad \dots \quad (9)$$

in plaats van (7') tot

$$\frac{da}{dA_R} = \frac{\partial a}{\partial A_R} + \left(\frac{dr}{dA_R}\right)^2 \frac{\partial R}{\partial r_a} \quad \dots \quad (10)$$

Merken wij op, dat dus in de afleiding dezer laatste betrekking, analoog aan de enthalpie uit § 4 B, de grootheid $U - Aa$ geconstrueerd is, om de aan (5) analoge differentiaalbetrekking te leveren.

B. Wat de constant gedachte variabelen betreft.

Voor wij tot de discussie der vergelijkingen (9) en (10) over gaan, kunnen wij deze nog in een verder opzicht meer algemeen maken.

In § 4 beschouwden we *adiabatische* volumeveranderingen; in de vergelijking (7) zijn dientengevolge alle differentiaalquotienten bij constante entropie te denken. Voor een *isotherme* verandering nu voert een volkomen analoge afleiding tot een vergelijking, welke slechts in dit opzicht van (7) verschilt, dat de in onze notatie gesupprimeerde indices S overal door T vervangen zijn: De verwisseling van S door T blijft nl. op den weg, welke van vergl. (3) tot (7) voerde, zonder meer te voltrekken, uitgenomen slechts één punt, de afleiding der betrekking.

$$\frac{\partial(-p)}{\partial \lambda_{vT}} = \frac{\partial K}{\partial v_{\lambda T}}, \quad \text{die in de plaats komt van (5)}$$

$$\frac{\partial(-p)}{\partial \lambda_{vS}} = \frac{\partial K}{\partial v_{\lambda S}}.$$

Voor het bewijs dezer nieuwe betrekking gebruikte men de differentiaal van $U - TS$, i.p.v. die van U :

$$d(U - TS) = dU - T dS - S dT =$$

$$= -S dT + (-p) dv + K d\lambda,$$

waaruit zij direct wordt afgelezen.

In het algemeen: Denkt men zich de in 5 A beschouwde processen in dit opzicht gegeneraliseerd, dat de eisch van constant-zijn, gedacht voor de extensieve variabelen $\dots x, y, \dots$, voor een willekeurig aantal dezer $\dots x$, blijft bestaan, voor de andere wordt overgedragen op de bijbehorende intensieve variabelen Y, \dots . Alle betrekkingen uit § 5 A blijven dan gelden; men heeft alleen voor

⁸⁾ Alinea 1 van noot 2 bij § 4 A alleen vervalle, indien de beschouwde intensiteitsvariable R er eene is, welke — in tegenstelling met de *inwendig* gecompenseerde arbeidscoëfficiënt K der chemische omzetting — van buiten af in evenwicht wordt gehouden (b.v. de druk). R constant bij behoud van evenwicht, is dan vanzelfsprekend uit haar gelijk zijn en blijven aan de compenserende kracht.

de gesupprimeerde indices der differentiaalquotienten de combinatie x, Y te denken.

Wat de afleiding betreft, behoeft slechts die der betrekkingen (5) en (5') eenige wijziging; en wel in hier voege, dat daarbij inplaats van de groot-heden U resp. U—Aa diegene te benutten zijn, welke daaruit ontstaan door een term —Yy toe te voegen voor elke y, welke men als onafhankelijk variabele door zijn bijbehorende intensiteitsvariabele Y vervangt.

6. Denk een willekeurig systeem. a, A zijn de extensieve resp. intensieve „actie“-variabelen; r, R de reactie-variabelen; verdere intensieve variabelen . . . xy . . . , bijbehorende intensieve . . . XY . . .

Gevraagd wordt te vergelijken

$\frac{dA}{da_{R\dots xY\dots}}$ met $\frac{\partial A}{\partial a_{r\dots xY\dots}}$, waarin de indices . . . xY . . . een willekeurige combinatie van extensi- teits- en capaciteits-variabelen aangeven.

Kies a, r, . . . x, Y . . . als onafhankelijk variabelen.

$$\frac{dA}{da_{R\dots xY\dots}} = \frac{\partial A}{\partial a_{r\dots xY\dots}} + \frac{\partial A}{\partial r_{a\dots xY\dots}} \frac{dr}{da_{R\dots xY\dots}}$$

Nu is:

1e. $\frac{\partial A}{\partial r_{a\dots xY\dots}} = \frac{\partial R}{\partial a_{r\dots xY\dots}}$, wat volgt uit het

een totale differentiaal zijn van

$$d(U - \sum Yy) = A da + R dr + \sum X dx - \sum y dy.$$

2e. $\frac{\partial R}{\partial a_{r\dots xY\dots}} = - \frac{dr}{da_{R\dots xY\dots}} \frac{\partial R}{\partial r_{a\dots xY\dots}}$

wat volgt uit R = f(r, a) bij const. . . . x, Y

Na substitutie beider betrekkingen:

$$\frac{da}{dA_{R\dots xY\dots}} = \frac{\partial a}{\partial A_{r\dots xY\dots}} - \left(\frac{dr}{da}\right)_{R\dots xY\dots} \frac{\partial R}{\partial r_{a\dots xY\dots}} \dots (9)$$

Op analoge wijze leidt men af

$$\frac{da}{dA_{R\dots xY\dots}} = \frac{\partial a}{\partial A_{r\dots xY\dots}} + (!) + \left(\frac{dr}{dA}\right)_{R\dots xY\dots} \frac{\partial R}{\partial r_{A\dots xY\dots}} \dots (10)$$

bij keuze van A, r, . . . x, Y . . . als onafhankelijk variabelen. Immers:

$$\frac{da}{dA_{R\dots xY\dots}} = \frac{\partial a}{\partial A_{r\dots xY\dots}} + \frac{\partial a}{\partial r_{A\dots xY\dots}} \frac{dr}{dA_{R\dots xY\dots}}$$

voor welker omrekening thans te gebruiken is:

1e. $\frac{\partial a}{\partial r_{A\dots xY\dots}} = - (!) \frac{\partial R}{\partial A_{r\dots xY\dots}}$, hetgeen volgt uit

$$d(U - Aa - \sum Yy) = -a dA + R dr + \sum X dx - \sum y dy.$$

2e. $\frac{\partial R}{\partial A_{r\dots xY\dots}} = - \frac{dr}{dA_{R\dots xY\dots}} \frac{\partial R}{\partial r_{A\dots xY\dots}}$

7. Discussie der gegeneraliseerde betrekkingen (9) en (10).

Wij hebben weer den laatsten term van verg. (9) resp. (10) na te gaan, welke naast een kwadraat bevat den factor

$$\frac{\partial R}{\partial r_{a\dots xY\dots}} \text{ resp. } \frac{\partial R}{\partial r_{A\dots xY\dots}}$$

Men kan nu bewijzen, dat bij stabiel evenwicht voor de verandering van een willekeurige intensiteitsvariable, zeg R, met de bijbehorende extensi- teitsvariabele geldt:

$$\frac{\partial R}{\partial r} > 0$$

waarin de tittels aangeven dat, wat de bij diffe- rentiatie constant gehouden variabelen betreft, de keuze tusschen extensieve en toegevoegde intensieve voor elk dezer variabelen willekeurig is.

Eenige voorbeelden:

$$\frac{\partial(-p)}{\partial v} > 0 \text{ zoowel voor isotherme als adiabatische verandering,}$$

$$\frac{\partial T}{\partial S} > 0, \frac{\partial K}{\partial \lambda} > 0 \text{ zoowel voor isobare als isochore verandering.}$$

De afleiding baseert zich weer op de, een irre- versibel proces kenmerkende, betrekking

$$\int \frac{dQ}{T} < \Delta S.$$

Hieruit is af te leiden⁹⁾:

1. Dat de grootheid U—∑Yy bij stabiel even- wicht een minimale waarde heeft voor veranderingen bij de beschouwde waarden der intensieve onaf- hankelijk variabelen Y en bij constante totaal waarden der uitwendige extensieve onafhankelijk variabelen x. (Dit is slechts een voortzetting der bekende reeks evenwichtsformuleeringen: $\psi_{T;v,m\dots}$, $\zeta_{T,p;m\dots}$, $W_{p;S,m\dots}$ minimaal).

2. Uit deze minimum-voorwaarde volgt dan voor de tweede afgeleide naar een der extensieve coör- dinaten, r,

⁹⁾ ad 1. In geval de uitwendige krachten Y op de coördinaten y arbeid kunnen verrichten, is de ongelijkheid

$$\int \frac{dQ}{T} < \Delta S$$

wegens dU = dQ + ∑Ydy (1ste Hoofdwet), in den vorm te schrijven

$$\int \frac{dU - \sum Y dy}{T} < \Delta S \dots (11)$$

Dit is algemeen te formuleeren

$$\Delta U - \sum Y \Delta y < 0 \dots (12)$$

immers: voor een isentropisch proces S = 0 is dit zonder meer in te zien; voor een isotherm proces is de term —TΔS op te nemen onder —∑YΔy. (12) is dan te schrijven:

$$\Delta(U - \sum Yy) < 0 \dots (13)$$

ad 2. Voor de verandering eener inwendige variable r (b.v. het vorderingsgetal eener reactie) volgt dit, naast het nul zijn der eerste afgeleide naar r, onmiddellijk uit de minimum-voorwaarde. Voor een uitwendige variable r (b.v. hoeveelheid stof, w lker variaties over het geheele systeem tezamen nul moeten zijn), volgt het convex zijn van het oppervlak, dat U—∑Yy als functie van de x's aangeeft, evenzeer uit de minimumvoorwaarde. Deze overweging voert dan direct tot (14).

ad 3. Immers

$$d(U - \sum Yy) = \sum X dx + \sum Y dy - \sum Y dy = \sum X dx.$$

$$\frac{\partial(U - \sum Yy)}{\partial r} = R; \frac{\partial^2(U - \sum Yy)}{\partial r^2} = \frac{\partial R}{\partial r}$$

of met het oog op (14):

$$\frac{\partial R}{\partial r} > 0.$$

$$\frac{\partial^2(U - \sum Y y)}{\partial r^2} > 0 \dots (14)$$

3. hetgeen bij uitwerking geeft $\frac{\partial R}{\partial r} > 0$.

Nemen we ten slotte deze uitkomst op in de gegeneraliseerde vergelijkingen (9) en (10), dan vinden we de gezochte algemeen geldige uitspraak:

$$\frac{\partial A}{\partial a_{R\dots}} < \frac{\partial A}{\partial a_{r\dots}} \dots (15)$$

$$\frac{\partial a}{\partial \bar{A}_{R\dots}} > \frac{\partial a}{\partial \bar{A}_{r\dots}}$$

Hiermee is dus afgeleid:

De verandering van een willekeurige intensiteitsvariabele met de bijbehorende extensiteitsvariabele is kleiner, wanneer een verdere intensiteitsvariabele constant blijft („meegeven” van het stelsel) dan wanneer dit het geval is voor de bijbehorende extensiteitsvariabele. De verandering van een willekeurige extensiteitsvariabele met de bijbehorende intensiteitsvariabele is grooter, wanneer een verdere intensiteitsvariabele constant blijft, dan wanneer dit het geval is voor de bijbehorende extensiteitsvariabele. Bij deze processen doet het er niet toe, of men van de verdere variabelen een extensieve of de toegevoegde intensieve constant kiest.

8. Beschouwen wij thans het toevoegen, bij constanten druk, van stikstof aan een evenwichtsmengsel van N₂, H₂ en NH₃.

Allereerst hebben we af te spreken, met welke variabelen wij de samenstelling willen aangeven. Kozen wij hiertoe het aantal grammoleculen N₂, H₂, en NH₃: m₁, m₂, m₃, dan neemt verg. (2) den vorm aan

$$dU = TdS + (-p) dv + \mu_1 dm_1 + \mu_2 dm_2 + \mu_3 dm_3 \quad (16)$$

Daar wij echter een proces bij blijvend evenwicht beschouwen, is het gewenscht, het vorderingsgetal λ der reactie als onafhankelijk variabele in te voeren, teneinde in (16) een uitdrukking van den vorm $Kd\lambda$ af te splitsen. Wij kiezen dan ook als variabelen in plaats van m₁, m₂, m₃:

m₁' het aantal grammol. stikstof bij volledige dissociatie van ons mengsel.

m₂' id. voor de waterstof.

λ het aantal grammol. N₂, dat in den aanwezigen ammoniak gebonden is.

Tusschen m₁, m₂ en m₃ eenerzijds en m₁', m₂' en λ anderzijds is het verband:

$$\begin{aligned} N_2 &: m_1 = m_1' - \lambda \\ H_2 &: m_2 = m_2' - 3\lambda \\ NH_3 &: m_3 = 2\lambda \end{aligned}$$

en verg. (16) neemt den vorm aan:

$$dU = TdS + (-p) dv + \mu_1 dm_1 + \mu_2 dm_2 + \underbrace{(2\mu_3 - \mu_1 - 3\mu_2)}_K d\lambda$$

Passen we vergelijking (15) toe met p, T, m₁, m₂ en λ als onafhankelijk veranderlijken¹⁰⁾. In (15) treedt dan:

¹⁰⁾ Bij de afleiding ware dus de ζ -functie als karakteristieke thermodynamische grootheid te gebruiken geweest.

m₁' op als de actie-variabele a

μ_1 " " " toegevoegde intensiteitsvariabele A

λ " " " coördinaat der opgewekte reactie r

K " " " hieraan toegevoegde R.

Men verkrijgt dan

$$\frac{\partial \mu_1}{\partial m_1'_{K m_2' p T}} < \frac{\partial \mu_1}{\partial m_1'_{\lambda m_2' p T}}$$

Volgens onze definities beteekent het rechts gestelde proces $\Delta m_1'_{\lambda m_2'}$ toevoeging van stikstof zonder reactieverloop; het links staande, $\Delta m_1'_{K m_2'}$ toevoeging van stikstof onder instelling van evenwicht. In beide gevallen meet $\Delta m_1'$ de van buiten toegevoegde hoeveelheid stikstof.

Onze ongelijkheid leert dus, dat na een zelfde toevoeging van een component, zijn thermodynamische potentiaal uiteindelijk minder toegenomen is indien evenwichtsverschuiving volgt, dan in geval de omzetting achterwege blijft. M. a. w.:

De richting, waarin een evenwicht na toevoeging van één der stoffen verschuift, is die, welke daling der thermodynamische potentiaal der stof medebrengt.

Dit nu dekt zich niet steeds met een afneming der hoeveelheid der bedoelde stof.

Met name gaat bij verschuiving van ons NH₃-evenwicht onder constanten druk, voor de stikstof niet steeds daling der thermodynamische potentiaal met afneming der hoeveelheid samen. Wel daalt in het mengsel (dat wij verdund willen onderstellen) de thermodynamische potentiaal met de concentratie; het verband echter tusschen concentratie en hoeveelheid is bij het tevens in het spel zijn van volume-veranderingen, nader te bezien. Bij de ammoniakvorming (waarbij het totaal aantal moleculen afneemt) kan binding der stikstof n.l. gepaard gaan met een stijging zijner mol. breuk en daarmee, bij constanten totaal-druk van het gasmengsel, zijner concentratie (dan is dus het afnemen der waterstof bij de NH₃-vorming de factor, welke voor de verandering der N₂-concentratie overheerschend is).

De stand van zaken is dus deze:

Na toevoegen van stikstof moet het evenwicht verschuiven in de richting, welke de thermodynamische potentiaal der stikstof doet afnemen¹¹⁾. Dit laatste komt, bij omzetting onder constanten druk, tot stand soms door stikstofafvoer, soms door stikstoftoevoer, afhankelijk der samenstelling¹²⁾.

De grens tusschen beide gevallen zal daar liggen, waar voor omzetting onder constanten druk de verandering van μ van teeken wisselt, dus nul bedraagt. Of ook, voor een verdund gasmengsel, waar de mol. breuk der stikstof bij omzetting constant blijft. Nu zij aanwezig:

vóór omzetting x mol N₂ op 1 mol mengsel,
na een kleine omzetting
N₂ + 3 H₂ \rightleftharpoons 2 NH₃ $x-x$ „ op $1-2x$ „

¹¹⁾ Schottky, l. c. pg. 495: ... die Reaktionslaufzahl muss sich in der Weise ändern, dass das chemische Potential des zugesetzten Stoffes verkleinert wird.

¹²⁾ ibid. pg. 496: Wenn der zugesetzte Stoff einer von der Reaktionsteilnehmern selbst ist, verschiebt sich also das Gleichgewicht nach der entgegengesetzten Seite, da hierdurch eine Verminderung der Konzentration des Zusatzstoffes ... erfolgt.

In deze conclusie schuilt, naar wij in den tekst aantoonen, een onvolledigheid.

De nieuwe mol. breuk is dan $\frac{x-\alpha}{1-2\alpha}$; dit is gelijk aan de oude, x , voor $x = \frac{1}{2}$ ¹³⁾.

De nieuwe mol. breuk is kleiner dan de oude bij $x < \frac{1}{2}$, en grooter bij $x > \frac{1}{2}$. Alleen bij $x = \frac{1}{2}$ verlaagt NH_3 -vorming derhalve de mol. breuk — dus wegens p constant de concentratie en derhalve de thermodynamische potentiaal — en volgt NH_3 -vorming op de isobare toevoeging van stikstof.

Dit is hetzelfde resultaat als door Posthumus en Verschaffelt afgeleid langs anderen weg.

De boven besproken formuleering van Le Chatelier's principe volgens Wagner bewijst zich dus ook in dit geval geldig — wat niet anders te verwachten is, daar haar thermodynamische afleiding slechts op de beide hoofdwetten der warmteleer berust — en nuttig.

Z u s a m m e n f a s s u n g.

Das Le Chatelier - Braunsche Prinzip — allgemeingültig in der von Wagner gegebenen Fassung (Schottky, Ulich, und Wagner, Thermodynamik § 28) — fordert das von Posthumus und Verschaffelt hervor gehobene eigentümliche Verhalten der Verschiebung des NH_3 -Gleichgewichts beim isobaren N_2 -Zusatz.

Amsterdam,

October 1933.

576.8(062) (492)

NEDERLANDSCHE VEREENIGING VOOR
MICROBIOLOGIE.

De Nederlandsche Vereeniging voor Microbiologie heeft Zaterdag 18 dezer hare wintervergadering gehouden in het Pharmaceutisch Laboratorium te Utrecht, onder voorzitterschap van Prof. W. Schüffner (Amsterdam). In zijn openingswoord herdacht deze de beide kort geleden gestorven Fransche microbiologen uit de school van Pasteur: Calmette en Roux, daarbij in herinnering brengend de vele onderwerpen, waarmede deze onderzoekers zich hebben bezig gehouden.

Na afdoening van enkele ingekomen stukken werd overgegaan tot het verkiezen van een bestuurslid wegens aftreding van den voorzitter, die niet herkiesbaar was. Als diens opvolger, tevens als voorzitter, werd gekozen Prof. P. C. Flu (Leiden), die deze benoeming aanvaardde.

Vervolgens werd besloten, overeenkomstig het voorstel der in de vorige vergadering benoemde tijdschriftcommissie, verandering te brengen in de thans gevolgde wijze van publiceeren der van de Vereeniging uitgaande verhandelingen enz., nl. tot het uitgeven van een eigen orgaan, het „Ned. Tijd-

¹³⁾ Gaat in het algemeen volgens de reactie-vergelijking verdwijnen van ν_1 mol. der beschouwde stof gepaard met een vermindering ν van het totaal aantal mol., dan volgt de betrokken

$$x_{\text{grens}} \text{ uit } \frac{x_{\text{gr.}} - \nu_1 \alpha}{1 - \nu_2} = x_{\text{gr.}} \text{ of } x_{\text{gr.}} = \nu_1 / \nu. \text{ Ligt } \nu_1 / \nu \text{ dus tusschen}$$

0 en + 1, dan vertoont de isobare toevoeging der beschouwde stof de besproken complicatie, welke bij het NH_3 -evenwicht voor de stikstof optreedt.

schrift voor Hygiëne en Microbiologie”, waaraan de naam van Antonie van Leeuwenhoek zal worden verbonden en dat in 3-maandelijksche afleveringen, aan te vangen April 1934, zal verschijnen bij de firma Swets en Zeitlinger te Amsterdam.

Verder werd bepaald, dat de a. s. zomervergadering zal worden gehouden op Zaterdag 5 Mei te Baarn.

In het wetenschappelijk gedeelte sprak allereerst Dr. L. E. den Dooren de Jong (Rotterdam) over „Sporenphagen” en „Modderphagen”. Proefnemingen van den spreker hadden aangetoond, dat bacteriophagen, verkregen uit verhitte sporen van bacillen, uiterst specifieke eigenschappen bezitten, terwijl die, welke waren verkregen door ophooping met modder enz., ook bacillen aantasten, welke tot geheel andere soorten behoorden. Spreker concludeerde tot de onbetrouwbaarheid van phagen, welke op andere wijze zijn verkregen dan uit verhitte sporen en sprak de wenschelijkheid uit, alle tot heden beschreven eigenschappen van bacteriophagen nog eens te toetsen aan die van de „sporenphagen”.

Dr. A. Tasman (Utrecht) behandelde, mede namens Dr. A. W. Pot, de „Biochemie van gaslooze paratyphusbacteriën”. In 1931 werden door Dr. Pot in het Centraal Laboratorium van de Volksgezondheid drie „gaslooze” — d. w. z. uit glucose geen koolzuur en waterstof vormende — bacteriestammen afgezonderd, die verder zoowel biochemisch als serologisch met paratyphus-B bacteriën, type Schottmüller, overeenkwamen, welke stammen door Pot en den spr. verder werden onderzocht. Door herhaalde overentingen in een voedingsbodem, die de moederstof dezer gassen, nl. mierenzuur, bevatte, konden deze stammen blijvend tot gasvorming gebracht worden. Met het herkrijgen van deze eigenschap gaat een toeneming van het aantal levende kiemen gepaard, hetgeen te verklaren is uit het feit, dat de splitsing van mierenzuur in koolzuur en waterstof energie levert, welke den bacteriën ten goede kan komen. Tenslotte werden proeven medegedeeld, die ten doel hadden de quantitative glucosevergisting door genoemde bacteriën na te gaan, naast die door normale typhus- en paratyphus-B bacteriën. Hieruit bleek, dat de „gaslooze” paratyphusbacteriën als normale paratyphusbacteriën zijn te beschouwen, welke slechts het vermogen ontberen om mierenzuur te splitsen, doch overigens de glucose op overeenkomstige wijze afbreken.

In de namiddagvergadering sprak Dr. W. K. Mertens (Batavia) over „De bongkrek-vergiftigingen te Banjoemas”, mede namens Dr. A. G. van Veen. Besproken werd de aetiologie van een nieuw soort voedselvergiftiging, welke op Midden-Java veel slachtoffers vergt. Het is een Gram-negatief, sterk bewegelijk staafje, dat nog niet werd beschreven, op de gewone kweekbodems goed groeit en op zich zelf niet vergiftig is, doch op cocosnoot-houdend voedsel twee vergiften vormt, welke niet het karakter van toxine vertoonen: een geel vergift, dat tot de flavinen behoort, met een empirische formule van $\text{C}_8\text{H}_8\text{N}_4\text{O}_2$ en een kleurloos vergift, dat nog in onderzoek is. Het ziektebeeld bij den mensch wordt niet gevormd door gastro-intestinale verschijnselen doch door nerveuze verschijnselen, als gevolg van de inwerking der vergiften op het centrale zenuwstelsel.

Volgende spreker was Dr. J. Smit (Amsterdam) over het onderwerp: „De oorzaken van het verschijnsel der „bulking” van geactiveerd slib”. In de praktijk der geactiveerd-slib-methode ontmoet men op vele plaatsen bezwaren, veroorzaakt door een lichter worden van het slib, waardoor het steeds moeilijker bezinkt en tenslotte met het effluent wordt weggespoeld. Deze slechte bezinking wordt veroorzaakt door een sterken groei van draadbacteriën, die met het slib niet-bezinkende conglomeraten vormen. De aanvankelijke opvatting, dat onderbeluchting, dus overlasting van het slib de oorzaak is, kon in vele gevallen niet worden bevestigd; wel bleek, dat de aanwezigheid van koolhydraten den groei der draadbacteriën en daarmee het verschijnsel bevordert. Als men echter de in rioolwater aanwezige hoeveelheid suikerachtige stoffen, door spr. voor het rioolwater van Amsterdam bepaald, nagaat, moet men tot het besluit komen, dat deze volkomen onvoldoende zijn om in rioolwaterinstallaties het verschijnsel van bulking te verklaren. Het werd ook waargenomen in een proefinstallatie aan de Amsterdamsche installatie te Sloten, waar het proces in twee fasen verloopt. Tegen de verwachting trad het alleen op in de tweede phase, hoewel in de eerste reeds 65% van de verontreinigingen, waaronder ook eventuele suiker behoort, wordt weggenomen. In de eerste phase, waarin sterk overbelast slib zijn werk uitstekend doet, blijft het uit. De spreker heeft de betreffende draadbacteriën (*Sphaerotilus*?) rein gekweekt en is bezig met het onderzoek naar de stoffen, die in rioolwater hun groei zoo merkwaardig kunnen bevorderen.

Dr. Von Gara (Utrecht) hield daarna een voordracht over „*Bacterium typhi flavum*”. Het z.g. *Bacterium typhi flavum* is een gele, Gram-negatieve bacil, die saccharose vergist en in eenige opzichten gelijkt op de typische typhusbacil, in andere hiervan afwijkt. Deze kiemen zijn dikwijls gekweekt uit urine, verder uit bloed en uit faeces. Deels was het materiaal afkomstig van zieken met typische typhus abdominalis, in andere gevallen waren de ziekten minder karakteristiek. Soms worden de kiemen in het begin der ziekte gevonden, soms slechts in de omgeving van zieken met typische typhus. Spreker heeft, te zamen met Dressel en Stickl, aangetoond, dat het mogelijk is, gele bacillen door kweekmethoden in typische typhusbacillen te veranderen. Deze vondst is volkomen bevestigd door nieuwe onderzoekingen van Grossmann (Göttingen) en van Prof. Sobernheim (Bern).

De heer J. M. Appelman (Leiden) sprak tenslotte over „Het isoleren van *Leptospira icterohaemorrhagiae* uit water”.

In plaats van de verschillende methoden, welke zijn aangegeven om uit water den verwekker der Weilsche ziekte van de begeleidende microörganismen te scheiden en in zuiveren kweek af te zonderen, paste spreker de dierproef toe. De ongewilde proefneming — de mensch, die zich te water met *leptospira icterohaemorrhagiae* besmet —, werd hierbij gemaakt tot de gewilde, met vervanging van den mensch door de cavia. Op deze wijze kwam spreker tot de „badproef”: caviae werden, na een zekere voorbereiding, in een hoeveelheid van 3 l van het te onderzoeken water, verwarmd tot een temp. van 30° C., gebracht zoodanig, dat het water

tot aan de flanken reikte. Op deze wijze gelukte het *leptospira* aan te toonen o.a. in water uit een sloot, in den omtrek waarvan veel ratten voorkomen, en hieruit te isoleren.

De secretaris,

H. J. VAN NEDERVEEN.

's-Gravenhage, November 1933.

BOEKAANKONDIGINGEN.

536.7(021)

Thermostatica door Prof. Dr. J. E. Verschaffelt, hoogleeraar te Gent. Uitgever „de Sikkel”, Antwerpen en P. Noordhoff, N.V., Groningen—Batavia, 1933, 472 pp., 15 × 23 cm, f 13.25, geb. f 14.—.

De belangstelling in de thermodynamica (waarom noemt men dit tegenwoordig „thermostatica”? Deze leer is toch — wat b.v. de entropie en de daaruit afgeleide betrekkingen betreft — op de (ongeordeerde) beweging der moleculen gegrondvest, en de entropiewet is een waarschijnlijkheidswet) is in den laatsten tijd gelukkig weer wat toegenomen. In Duitschland verscheen destijds het boek van Magnus, in Holland dat van Prof. M. de Haas (Delft). En thans het omvangrijke werk van Verschaffelt.

Natuurlijk kan van een zoo degelijk en bevoegd auteur uit de goede en solide Hollandsche school niet anders dan een uitstekend boek verwacht worden, met meesterhand geschreven, zoodat dan ook tegen den inhoud zoo goed als niets in te brengen is, en het werk als uitvoerig studieboek gerust aan ieder kan worden aanbevolen.

Men kan natuurlijk met den auteur van meening verschillen over zaken, welke den vorm betreffen, en wanneer ik te dien opzichte eenige opmerkingen maak, zoo schrijve de auteur dit slechts aan belangstelling in zijn werk toe.

De even nauwgezette als bekwame schrijver had nl. m. i. — dit in de eerste plaats — gerust, zonder schade voor het geheel, eenige dingen over boord kunnen gooien. Ik noem bv. de toestandsvergelijking van een uitgerekten draad enz. (p. 71—72); alles wat op zuiver magnetisch en electrisch gebied ligt (72—78) en alleen behandeld is omdat daar óók energieën bij te pas komen; voorts de spectraaltermen, de ionisatie- en aanslagenergieën (112—114), de radioactiviteit en opbouw-warmte der atomen (142—144), enz. Zulke onderwerpen kunnen hier in een paar korte paragrafen toch niet au fond behandeld worden en dan blijft de behandeling noodzakelijk slechts zeer schematisch. In plaats daarvan had de schrijver misschien wat meer aangaande de toestandsvergelijking van *werkelijke* vloeistoffen kunnen zeggen, en de kritische grootheden afleiden ook voor het geval dat $b = f(v)$ is, zoodat niet $v_k = 3 b_k$, maar $\approx 2 b_k$ wordt, en de kritische dampdrukcoëfficiënt niet 4, maar 7 wordt. Een „ideaal” fluidum (21—22) bestaat helaas niet.

Ook ware er ruimte te besparen door volkomen te zwijgen over al die *para*-thermodynamische begrippen, veelal made in America, zooals de „affiniteit” (314—321, 437—449), de „fugaciteit” (321—322, 349), de „activiteit” (350—351, 407—408), aan welke onderwerpen (speciaal de „affiniteit”) thans heele bladzijden met formules zijn gewijd. Die z.g. „affiniteit” uit den begintijd der physische chemie is thans wel geheel vergeten; zij had natuurlijk (zooals de schrijver zelf in een noot op p. 315 opmerkt) niets te maken met wat een gewoon mensch altijd onder „affiniteit” verstaan heeft. De „fugaciteit” ligt gelukkig al lang onder de groene zoden (tegen dit monster kwam ik reeds vroeger op) en de door Lewis uitgevonden „activiteit” is een woord, uitgevonden om de streng thermodynamische v. d. Waalsche beïnvloedingscoëfficiënten αx^2 te verdoezelen.

*) Bij uitzondering wordt hier een boekbespreking van dezen omvang opgenomen. Red.

Ook zou veel van wat op p. 261—270, 275—279, 298—305, 381—386, 398—409, 462—466 staat, gevoelig kunnen worden weggelaten. [Met den inhoud v. d. noot op p. 404 kan ik mij niet vereenigen. Het is volstrekt niet oalogisch, bij grootere concentraties van osmotischen druk te spreken; deze bestaat bij alle concentraties. Immers in de juiste formule komen de termen $-\log(1-x) + x^2$ voor]. Een studieboek is toch geen dictionnaire, vol van op zich zelf zeer waardevolle wetenswaardigheden!

Door genoemde weglatingen had de auteur wat meer bladz. kunnen wijden aan dampdruk- en kookpuntlijnen, smeltlijnen e.d. De theorie der mengsels is thans wel wat erg abstract behandeld; m.i. krijgen de zuiver thermodynamische formules eerst *leven*, wanneer ze met behulp van een eenvoudige toestandsvergelijking (het volkomen juiste standpunt van v. d. Waals) voor toepassing worden geschikt gemaakt.

In de tweede plaats rijst de vraag, of niet op vele plaatsen eenige „verbrokkeling” der stof had kunnen vermeden worden. Thans wordt dikwijls een zelfde onderwerp *meermalen* behandeld, al naar er een stuk energie, dan wel entropie of specifieke warmte e.d. in zit. Bij de behandeling van het tripelpunt behoeft niet het reeds vroeger afgedane kritische punt, hetwelk van totaal anderen aard is, nog eens behandeld te worden. „Entropie en waarschijnlijkheid” (325—329) behoort bij de entropie, c_v vast (p. 167) behoort bij de formule van Debye (109—111), het Joule-Kelvin-effect bij de enthalpie. En zoo is er meer.

Wanneer de schrijver, ter vermindering van dit euvel, eerst in streng-logische volgorde achter elkaar had afgehandeld de energie, de entropie, de thermodynamische potentiaal, de moleculaire thermodynamische potentiaal, de uit het minimumprincipe voortvloeiende evenwichtsconditie $\sum \nu_i \mu_i = 0$, benevens de differentiaalquotienten $\partial \mu_i / \partial t$ en $\partial \mu_i / \partial p$ en bij evenwicht $\partial \log K / \partial t$ en $\partial \log K / \partial p$, den phasenregel, etc. etc., dan had hij daarna de theorie kunnen toepassen op de meest verschillende evenwichten, fysische en chemische. De laatsten hadden dan niet als een afzonderlijk hoofdstuk achter in het boek behoeven behandeld te worden, met de „chemische konstanten” i , die toch niets anders zijn dan entropiekonstanten, reeds lang te voren behandeld. Trouwens, reeds vroeger werden verschillende zuiver chemische evenwichten besproken.

Mocht de schrijver bij een herdruk, dien wij hem van harte toewensen, kunnen tegemoet komen aan enkele der genoemde bezwaren, dan zou zijn boek, waarin reeds zoo vele goede dingen aanwezig zijn, m.i. voor studiegebruik nog kunnen winnen.

Daarbij zou dan ook de huidige inhoudsopgave van zes blz. kleinen druk zonder paginering (alleen voor de 7 hoofdstukken is deze aangegeven: p. 1, 90, 174, 240, 282, 339, 467 met daar tusschenin niets) door een meer praktische kunnen vervangen worden.

Druk en uitvoering der formules zijn uitstekend; menig schrijver zou zich zoo iets toewensen.

J. J. van Laar.

* * *

5(08)

Ergebnisse und Probleme der Naturwissenschaften, von Bernhard Bavink. 5. Auflage. S. Hirzel, Leipzig, 1933, 650 pp., 16×23 cm, RM. 15.—, geb. RM. 17.—.

Slechts drie jaren na den vierden druk van Bavink's boek (besproken in Chem. Weekblad 28, 134 (1931)) bleek reeds een vijfde nodig, een feit, dat helder de groote beteekenis van dit werk in het licht stelt.

Uitgaande van de feiten en problemen van de natuurwetenschappen in den ruimsten zin, baant de schrijver den weg tot de daaruit afgeleide meer algemeene filosofische inzichten, zowel in kennistheoretischen zin als op het gebied van wereldbeschouwing. Uit hoofde

van het uitgangspunt heeft het boek als eerste verdienste een encyclopedische samenvatting van het hedendaagsche beeld van de natuurwetenschappen. Om in dit opzicht bij te blijven, moest de schr. in dezen nieuwen druk ingrijpende veranderingen in den tekst aanbrengen. Met behoud van de hoofdindeeling in de vier gedeelten Kraft und Stoff, Weltall und Erde, Materie und Leben, Natur und Mensch, is in de onderdeelen veel omgewerkt en uitgebreid. Zoo is bijv. de samenvatting van het fysische wereldbeeld nu over twee hoofdstukken verdeeld met betrekking tot het materiebegrip en tot het causaliteitsprobleem, hetgeen om de toenemende beteekenis van het laatste alleszins gemotiveerd was. Omwerking hebben ook de biologische en psychologische gedeelten ondergaan. De strijdvrage van de vitalistische contra de mechanistische levensverklaring, wordt hierin door diepere begripsvorming overbrugd. Want hierin ligt de tweede verdienste van dit werk, dat de schrijver de scherpten van de controversen in de natuurwetenschappen weet weg te nemen door diepere wijsgeerige indringing, waardoor telkens weer een verbindende eenheid wordt ontdekt. Deze eenheid ziet hij in het bijzonder in de hedendaagsche neiging den samenhang der verschijnselen meer in organischen dan in fysischen zin te zoeken.

R. T. A. Mees.

* * *

664:576.8(022)

F. W. Tanner, The Microbiology of Foods. The Twin City Printing Co., Champaign, Illinois, 1932, 768 pp., 15×24 cm, geb. \$ 7.50.

Men mag dit boek als een hernieuwde en uitgebreide uitgave aanzien van Tanner's in 1915 verschenen werk: Bacteriology and Mycology of Foods, ofschoon de schrijver zelf dit niet vermeldt. Maar in velerlei richting is de inhoud herzien en bijgewerkt en men kan welhaast geen gebied van levensmiddelenonderzoek noemen, dat in dit boek niet van den bacteriologischen kant bekeken is. Daarbij treft van menig hoofdstuk de grondige en zaakkundige behandeling, o.a. die over water en melk, die ik met veel belangstelling en bewondering heb gelezen. Men dient daarbij wel te beseffen, dat hier vrijwel alleen Engelsche en Amerikaanse ervaring en wetenschap zijn verwerkt. Doch daarvan krijgt men dan ook een volledig en goed uitgewerkt beeld, waarvan het belangrijk is kennis te nemen.

Het boek vormt zeker een verrijking van de voedingsmiddelliteratuur.

Jan Smit.

* * *

535.215(022)

Photoelectric Phenomena, by A. L. Hughes and L. A. Dubridge. New-York, M Graw-Hill Book Company, 1932, 531 pp., 15×23 cm, geb. \$ 5.00.

Dit boek, geschreven door onderzoekers, die belangrijke onderzoekingen op photo-electrisch gebied hebben verricht, is m.i. als het beste werk te beschouwen, dat op dit gebied is verschenen. Het meer experimenteele gedeelte der lichtelectriciteit wordt even degelijk behandeld als bijv. in het bekende boek van Gudden (Lichtelektrische Erscheinungen), doch de bespreking der theorieën is veel beter en uitvoeriger dan in eenig ander mij bekend werk.

Bijzondere aandacht wordt besteed aan de resultaten, verkregen met behulp van de electronentheorie der metalen volgens Sommerfeld (Fermi-statistiek). Beter ware geweest, indien de Fermi-statistiek zelve en haar toepassing op de electronentheorie der metalen wat uitvoeriger besproken ware.

Na een inleiding worden behandeld: Fundamenteele wetten der lichtelectriciteit, lichtelektrische drempelwaarden, energie en spectrale verdeling der photo-electronen, het selectieve effect, theorieën der lichtelektrische emissie, ionisatie van gassen en dampen door ultraviolet licht,

geleidingsvermogen onder invloed van licht, photovolta-effecten, lichtelektrisch effect in niet metallische stoffen, lichtelektrisch effect door X-stralen en γ -stralen, lichtelektrische techniek, toepassingen der lichtelektrische en varia. Ten slotte volgen fysische konstanten en definities van eenheden, benevens registers van schrijvers en onderwerpen.

De literatuur is zeer goed kritisch besproken. Alleen is bij het selectief effect te veel aandacht besteed aan de onderzoekingen van Ives c.s., vergeleken met die van de Boer en medewerkers (Eindhoven).

Alles samengenomen een prachtig boek.

H. Gerding.

* * *

667.2(08)

Verfahren, Normen und Typen für die Prüfung der Echtheitseigenschaften von Färbungen auf Baumwolle, Wolle, Seide, Viscosekunstseide und Azetat-kunstseide. 6. Ausgabe, Herausgegeben von der Echtheitskommission der Fachgruppe für Chemie der Farben- und Textilindustrie im Verein deutscher Chemiker. Berlin, Verlag Chemie, 1932, 59 pp., 16 × 23 cm, kart. RM. 3.60.

Een handig boekje, waarvan de uitgave te danken is aan de I. G. Faroenindustrie. Het bevat in overzichtelijke vorm de recepten, waarnaar in de praktijk de echtheid van kleurstoffen bepaald wordt.

Het nieuwe in dezen zesden druk is, dat voor de bepaling van de lichtechtheid een rij van acht wolkleurstoffen in blauwe tinten gegeven wordt, die als absolute maatstaf voor alle vezels geldt.

Voor de praktijk een zeer belangrijk boekje.

A. G. Lutgerhorst.

* * *

546.96(022)

I. und W. Noddack, Das Rhenium. Leipzig, J. A. Barth, 1933, 94 pp., 16 × 24 cm, kart. RM. 7.80.

Het is merkwaardig, dat reeds zooveel bekend is over een element, dat eerst in 1925 ontdekt werd en dat slechts, in zeer kleine hoeveelheden, in een paar speciale mineralen voorkomt.

Dit boek van de Duitse ontdekkers van de mangaan-„homologen” masurium en rhenium geeft een zeer goed overzicht van de extractie en de fysische en chemische eigenschappen van rhenium en zijn voornaamste verbindingen. De nadere studie van deze verbindingen is mogelijk geworden door de technische bereiding van $KReO_4$ uit eenige industriële rhenium-bevattende molybdeen-residu's door Feist te Leopoldshalle. Met de grotere hoeveelheden, die ter beschikking staan — men produceert jaarlijks 120 kg $KReO_4$ — konden eenige onvermijdelijke fouten verbeterd en veel meer verbindingen van het element verkregen en onderzocht worden.

Men mist een inhoudsopgave en hoewel de bibliographie meer dan 150 nummers groot is, is zij onvolledig: zoo is niet een der publicaties in het Chemisch Weekblad en het Recueil vermeld.

J. G. F. Druce.

* * *

54:92 R

P. C. Rây, Life and Experiences of a Bengali Chemist. Calcutta, Chatterjee & Co. Ltd.; London, Kegan Paul, Trench, Trübner & Co. Ltd., 1932, 577 pp., 14 × 21 cm, geb. 7/6.

In de eerste plaats een autobiographie, meer van den Bengalees Rây dan van den eersten en meest bekenden chemicus uit Britsch-Indië, die buiten zijn geboorteland vooral bekendheid verwierf als schrijver van een „History of Hindu Chemistry” en als onderzoeker der nitrieten. Deze inkleeding is begrijpelijk, daar het boek opgedragen is aan de geheele jeugd van Britsch-Indië „in de hoop, dat de lectuur ze tot activiteit zal stimuleeren”.

Daardoor achtte de schrijver het blijkbaar gemotiveerd, in allerlei details over zijn persoon af te dalen, die ons niet levendig kunnen interesseeren, en in extenso alle woorden van lof op te nemen, hem bij verschillende gelegenheden door bekende collega's toegezwaid, waarvan hij er verscheidenen op zijn talrijke reizen in Europa leerde kennen.

Verder bevat het boek beschouwingen over opvoedkundige, industriele, economische en sociale problemen van Britsch-Indië, in het bijzonder van Bengalen.

Het werk is dan ook méér interessant voor den volkenkundige dan voor den chemicus, tenzij hij door een werkring in de tropen met analoge verhoudingen bekend is. Vele der behandelde problemen zijn immers ook voor Ned.-Indië actueel.

De woorden van dezen ontegenzeggelijk bizonderen mensch laten zich aangenaam lezen. Ook uiterlijk is het boek goed verzorgd.

A. J. Ultée.

* * *

77(058)

Jahrbuch für Photographie, Kinematographie und Reproduktionsverfahren für die Jahre 1928—1929, herausgeg. von J. M. Eder, E. Kuchinka und C. Emmermann; Bd. 31, Teil II. Halle, W. Knapp, 1933, 291 pp., 59 fig., 16 × 31 cm, RM. 18.—, geb. RM. 19.80

Het eerste deel werd reeds op blz. 305 van dezen jaargang gerecenseerd. Dit deel is in 3 afdelingen verdeeld. Het photographisch geteelte (een vervolg op deel I), over ultraviolet stralen, meting der intensiteit, filters en voor ultraviolet licht doorlaatbaar glas. In het hoofdstuk keuring van grondstoffen voor emulsiebereiding en dat van emulsiebereiding vinden we uitgebreide en interessante literatuuropgave en boekbespreking. Dit gedeelte eindigt met het opsommen van verschillende soorten positief-procédés.

Het tweede deel, kinematographie, behandelt het film-atelier, de camera, de film, de klankfilm en de amateur-kinematographie. Het derde deel, over reproductie, geeft belangrijke gegevens voor licht-, steen-, kleurendruk enz.

Aan het einde van het boek vinden we een uitgebreid namen- en onderwerpenregister, wat natuurlijk de bruikbaarheid in sterke mate verhoogt.

J. de Haan.

* * *

54(063)(100)

Der internationale Chemiker-Kongress Karlsruhe 3—5 September 1860 vor und hinter den Kulissen, von A. Stock. Berlin, Verlag Chemie, 1933, 47 pp., 27 × 20 cm, RM. 3.—.

Aan de leden van de Bunsen-Gesellschaft is bij de vergadering, dit jaar te Karlsruhe gehouden, deze brochure aangeboden. Stock heeft haar samengesteld uit een map met brieven en andere gegevens over het congres van 1860, die door Bredig in de Universiteitsbibliotheek te Karlsruhe is teruggevonden. De anarchie, die omstreeks 1860 in de chemie heerschte in atoom- en equivalentgewichten, was voor Kekulé, Weltzien en Wurtz aanleiding een bijeenkomst van vooraanstaande chemici te beleggen, om te trachten hierin orde te brengen. De voorgeschiedenis, met uittreksels uit gevoerde briefwisseling, vindt men hier beschreven, met een verslag van de drie vergaderingen, die op dit eerste internationale chemische congres zijn gehouden.

Van de voordracht van Cannizaro in de laatste zitting over chemische notatie en nomenclatuur wordt een uitgebreid verslag gegeven. Overtuigende indruk heeft zijn rede niet gemaakt en men ging uiteen zonder tot belangrijke beslissingen gekomen te zijn. Na afloop werd den deelnemers een boekje uitgereikt, waarin Cannizaro op zeer heldere wijze zijn denkbeeld uiteenzette over atoom- en moleculairtheorie op grond van de hypothese van Avogadro. Kort na later bleek, dat zijn opvat-

tingen een goede basis voor de valentieleer waren, zoodat het doel van het congres toch bereikt is.

Aan dit aardige en goed uitgevoerde boekje zijn behalve vier kleine portretten van chemici, toegevoegd elf fotografische reproducties van brieven, door genoodigden aan Weltzien, den secretaris van het congres, gericht.

J. J. Meinsma.

* * *

665.1:543.8(022)

D. Mangrané, *Chimie analytique et physiologique des huiles et graisses végétales et animales*, uit het Spaansch vertaald door D. Mangrané en G. Félizat. Paris, Dunod, 1933, 34 + 583 pp., 16 × 25 cm.

Naar de tweede vertaler in de voorrede mededeelt, heeft dit werk bij zijn eerste verschijning zulk een succes gehad in Spaansche vakkringen, dat bij voorbaat niet getwijfeld wordt aan de gunstige ontvangst van deze aangevulde en verbeterde Fransche editie. Dit werk moge van nut zijn voor hen, die speciaal te maken hebben met de chemie en technologie van olijfolie, alle andere oliën en vetten worden in tegenstelling met hetgeen men op grond van den algemeenen titel zou verwachten dusdanig stiefmoederlijk behandeld, dat dit boek voor ons land als vrijwel waardeloos kan worden beschouwd. Doordat het tevens voor niet-chemici bestemd is, bevat het verklaringen van de meest fundamenteele begrippen, terwijl daarnaast verschillende belangrijke onderwerpen zeer oppervlakkig worden behandeld en andere van minder practische waarde breedvoerig worden besproken, zoodat het geheel allerminst als een belangrijke aanwinst kan gelden.

A. F. H. Blaauw.

* * *

62(058)

Agenda Béranger à l'usage des ingénieurs, architectes, mécaniciens, industriels, entrepreneurs, électriciens amateurs de T. S. F. et automobilistes. Paris 1933, 345 pp., 9 × 13 cm, frs. 16.—.

Deze zakagenda bevat allerlei tabellen en formules, die de ingenieur in het algemeen kan gebruiken. Het begint met renteberekening, dan volgen hoofdstukken over wiskunde, bouwkunde, mechanica, thermodynamica en electriciteit. Ten slotte wordt het transportwezen behandeld, waarin ook eenige formules over het vliegwezen zijn opgenomen. Het boekje bevat verschillende vraagstukken, die tusschen de tekst worden opgelost. Het is vooral bedoeld ten gebruikte van technici. Het papier is minder goed. Hier en daar komt nogal eens een drukfout voor.

J. M. G. Henrar.

PERSONALIA, ENZ. *)

Aan de Technische Hoogeschool te Delft zijn geslaagd voor het propaedeutisch examen voor scheikundig ingenieur de heeren K. J. Asselberge en O. B. Schrieke.

* * *

IX^{ème} Congrès international de chimie pure et appliquée. Dit congres zal van 5 tot 11 April 1934 te Madrid plaats vinden. Het secrétariat général is gevestigd: S. Bernardo 49, Madrid (8). Iedere chemicus kan dit congres bijwonen na betaling van een contributie van 75 pesetas vóór 15 Februari 1934 aan Senor Tesorero del IX Congreso Internacional de Química, S. Bernardo 49, Madrid (8). Tegelijk met de storting van genoemd bedrag geve hij zich aan het secretariaat als lid op, onder vermelding van naam en voornamen, titels, ambt of betrekking en nauwkeurige adres. Ieder congreslid ontvangt een identiteitskaart en

*) Aanvullingen en verbeteringen voor deze rubriek zijn steeds welkom.

een strict persoonlijk insigne. Hij heeft het recht de vergaderingen en recepties te bezoeken en deel te nemen aan de excursies (mogelijke uitzonderingen zullen in het programma worden vermeld). Kaarten voor dames, die de congresleden vergezellen, zijn verkrijgbaar tegen storting van 25 pesetas. Voor de congressisten geldt een verlaagd spoorwegtarief.

Voorzitter van het Congres is Prof. Dr. O. Fernández, secretaris Prof. Dr. E. Moles.

Voor verdere inlichtingen wende men zich tot bovengenoemd adres.

* * *

Heft 2 van Band 4 (1933) van de *Physikalische Zeitschrift der Sowjet-Union* is gevuld met het „Bericht über die Neunte Physikalisch-chemische Tagung: Theorie der Oberflächenerscheinungen, 20–24 September 1932, veranstaltet von der Assoziation physikalisch-chemischer Forschungs-Institute im Karpow-Institut für physikalische Chemie, Moskau“. Uit Nederland waren aanwezig Prof. Dr. H. R. Kruyt, die over „Kapillarelektrische Untersuchungen an Silberhalogeniden“ sprak en Dr. L. W. Jan-sen (Delft), die een mededeeling deed over „Der Aufbau der elektrischen Doppelschicht“.

De jongste „Tagung“ vond in September 1933 te Leningrad (in het Institut für chemische Physik) plaats en was gewijd aan problemen der heterogene katalyse.

* * *

Cinquième Conseil de Chimie. Op 1 Mei 1912 werd op initiatief van Ernest Solvay te Brussel gesticht het Institut international de chimie. Deze instelling wordt beheerd door een wetenschappelijke en een administratieve commissie. Van eerstgenoemde is Sir William Pope (Cambridge) voorzitter; tot de leden behoort o. a. Prof. F. M. Jaeger te Groningen. Deze commissie regelt de bijeenkomst te Brussel op gezette tijden van een *Conseil de Chimie*. Sedert 1922 werden met tusschenpoozen van 3 jaren vier Conseils bijeengeroepen. Voor het vijfde is de week van 3 tot 8 October 1934 aangewezen. Als onderwerp heeft de wetenschappelijke commissie gekozen „L'oxygène (ses réactions chimiques et biologiques)“. Doel is een „étude générale des phénomènes d'oxydation (y compris les catalyseurs d'oxydation)“. Als rapporteurs zijn uitgenoodigd voor de achter hun namen genoemde onderwerpen: M. Bodenstein, Aspect physico-chimique; H. Wieland, Aspect chimique; W. P. Jorissen, Les oxydations lentes; W. A. Bone, Les combustions en phase gazeuse; Ch. Dufraisse, Les oxydations réversibles; J. A. Christiansen, Les oxydations photochimiques; O. Warburg, L'absorption de l'oxygène par l'être vivant; A. V. Hill, Les oxydations dans les tissus musculaires; R. Wurmser, Les oxydoréductions. Behalve het „comité scientifique“ en de rapporteurs zullen aan de discussies deelnemen: Ch. Hinshelwood, R. Kuhn, G. Chavanne, R. G. W. Norrish, C. Neuberg, O. Meyerhof, André Meyer en G. Bertrand.

Van de vorige vier vergaderingen zijn verslagen verschenen in boekvorm bij Gauthier-Villars et Cie te Parijs:

I. Rapports et discussions sur cinq questions d'actualité (isotopes; déterminations des poids atomiques; analyse au moyen des rayons X et structure moléculaire; la configuration moléculaire et l'activité optique; théorie électronique de la valence).

II. Structure et activité chimiques.

III. Rapports et discussions sur des questions d'actualité (actions chim. dans la décharge électrique; les formes actives des éléments; la sensibilisation photochimique; la sensibilité photographique; théorie thermodynamique de quelques équilibres; la perméabilité sélective des membranes; les valences chimiques; valence variable; radicaux libres et corps non saturés).

IV. Constitution et configuration des molécules organiques.

* * *

Het algemeen bestuur van het 25^e *Nederlandsch Natuur- en Geneeskundig Congres*, dat op 23, 24 en 25 April 1935 (Di., Wo. en Do. na Paschen) te Leiden zal worden gehouden, is samengesteld als volgt:

Prof. Dr. J. van der Hoeve (Leiden), algemeene voorzitter; Prof. Dr. W. A. Kuenen (Leiden), alg. ondervoorzitter; Dr. D. Coelingh (Bussum), 1^e alg. secretaris; Dr. N. R. Pekelharing Azn. (Bussum), 2^e alg. secretaris; Prof. Dr. L. P. de Bussy (Amsterdam), alg. penningmeester; Prof. Dr. W. van der Woude (Leiden), voorzitter der afd. v. wis- en natuurk. wetenschappen; Prof. Dr. L. G. M. Baas Becking (Leiden), voorz. der afd. biologische wetenschappen; Prof. Dr. E. Gorter (Leiden), voorz. der afd. geneesk. wetenschappen; Prof. Dr. B. G. Escher (Leiden), voorz. der afd. geolog.-geografische wetenschappen; Prof. Dr. W. H. Keesom (Leiden); Ir. Wouter Cool ('s Gravenhage).

* * *

Bij A. W. Sijthoff's Uitgeversmaatschappij N.V. te Leiden is verschenen het eerste nummer van „Luchtgevaar”, maandschrift voor verbreiding van de kennis der luchtbeschermingsmaatregelen ten behoeve van de burgerbevolking, onder leiding van A. den Hertog.

* * *

Wij ontvingen: Uit het leven der bacteriën, door K. Scheringa (Overdruk uit „Natuur en Mensch” Januari-September 1933); Overdrukken uit het Maandschrift van het Centraal Bureau voor de Statistiek: Wolnijverheid, Katoenijverheid, Tricotagefabrieken, Zeepnijverheid, Cacao- en chocoladefabrieken en Papierfabrieken, alle over het jaar 1932.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN (aanvragen te richten tot de redactie).

- James Jeans, The new background of science. London, Cambridge Univ. Press, 1933, 303 pp., geb. 7/6.
- H. A. Wootton and C. W. R. Hooker, A text book of chemistry. London, Cambridge Univ. Press, 1933, 488 pp., geb. 6/-.
- T. R. Parsons, Fundamentals of biochemistry in relation to human physiology, 4th edition revised. Cambridge, Heffer & Sons, 1933, 435 pp., geb. 10/6.
- H. Salmang, Die physikalischen und chemischen Grundlagen der Keramik. Berlin, J. Springer, 1933, 222 pp., 87 fig., geb. RM. 18.—.
- J. G. S. de Haan, Smeerolie, haar waardebeoordeling en beproeving; bewerkt naar J. E. Southcombe, Lubricating oil tests and their significance. Amsterdam, Techn. Boekhandel H. Stam, 1933, 94 pp.
- Luchtgevaar, Maandtijdschrift voor verbreiding van de kennis der luchtbeschermingsmaatregelen ten behoeve van de burgerbevolking, onder leiding van A. den Hertog. Leiden, A. W. Sijthoff's Uitg. Mij., per jaar f 4.—.

CORRESPONDENTIE, ENZ..

B. te W. en anderen. Indien men reeds bij de *Chem. Arbeidsbeurs* (Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18) is ingeschreven, is aanvraag van 'een nieuw formulier onnoodig. Aanvullingen of gewenschte wijzigingen kan men per briefkaart inzenden. Zij worden dan op het formulier aangebracht.

De *Chem. Arbeidsbeurs* verleent haar bemiddeling voor het verkrijgen van gesalarieerde betrekkingen of gehonoreerd ander werk (adviezen, literatuurstudie, analyses, enz. enz.).

Indien bij haar aanvragen binnenkomen, die onder „Aangeboden betrekkingen, werk, enz.” mogen worden opgenomen, wordt daarvan *niet* kennis gegeven aan de ingeschrevenen. Van hen wordt verwacht, dat zij geregeld het *Chem. Weekblad* raadplegen.

Aanvragen, die niet in genoemde rubriek mogen worden vermeld, worden ter kennis gebracht van de ingeschrevenen, die volgens hun opgaven daarvoor in aanmerking komen. Copieën van elders aangetroffen *advertenties* zijn menigmaal aan ingeschrevenen verzonden. Vandaar ook het verzoek aan onze lezers, om in couranten enz. aangetroffen *advertenties*, die voor chemici van belang kunnen zijn, uit te knippen en aan ons te zenden.

Wenscht men, in afwachting van een betrekking, niet gehonoreerd *wetenschappelijk of technisch* werk te verrichten in een of ander laboratorium (van Rijk, gemeente, particulier of fabriek), dan wende men zich ook tot de *Commissie voor tewerkstelling en crisisfondsen* (Amsterdam-C, Keizersgracht 732).

De aanmelding bij deze *Commissie* voor dergelijk werk is noodig, ook al is men bij de *Chem. Arbeidsbeurs* ingeschreven.

Arbeidsbeurs en *Commissie voor tewerkstelling* werken samen, maar hun doel is verschillend.

* * *

Werkloos lid te D. Stellig wordt het op prijs gesteld, indien U de U bekende *namen en adressen* van werkloze *scheik. ingenieurs-niet-leden* aan de *Chem. Arbeidsbeurs* opgeeft. Deze schrijft ook niet-leden in, hetgeen niet het geval is met de „*Commissie voor tewerkstelling en crisisfondsen*”, want die strekt begrijpelijkwijs haar werkzaamheden alleen tot de *leden* uit.

* * *

Nieuwe boeken. Hoewel de Redactie geregeld uit tijdschriften en bibliographieën de titels van nieuwe boeken verzamelt en ter recensie aanvraagt (indien de uitgevers hen niet uit eigen beweging inzenden), zal toch menig belangrijk boek aan haar aandacht ontsnappen. Medewerking van belangstellenden, door op-

gaaf van titels van nieuwe boeken, onder vermelding van de uitgevers, zal zeer op prijs worden gesteld.

* * *

Porti. Indien men verschuldigde porti voor ontvangen *recensie-exemplaren* wil gireeren (*inzending als postzegels bij de recensie is eenvoudiger*), gebruikte men daarvoor de postrekening 3569 van Dr. W. P. Jorissen te Leiden, *niet* die van de *Ned. Chem. Ver.*

* * *

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

* * *

Bibliographie néerlandaise. Hun, die chemische verhandelingen publiceerden in andere tijdschriften dan het *Recueil*, wordt verzocht na te zien, of in de lijsten, welke in genoemd tijdschrift werden opgenomen, ook hun publicaties voorkomen. Overdrukjes of een opgaaf van ontbrekende titels worden gaarne verwacht.

Gevraagde betrekkingen.

No. 127. Dr. Ir., diploma Delft, 37 jaar, gehuwd, laboratorium- en fabriekspraktijk analytische chemie, zetmeel, keramiek, warmte-techniek, leider van bedrijfs- en research-laboratorium, wenscht anderen werkring in leidende positie.

No. 137. Chemicus, alg. ontw., talenkennis, middelb. acte scheid- en natuurkunde, veeljarige lab.- en bedrijfspraktijk in levensm., verstoffen, oliën, papier, drukinkt, enz., zoekt werkring als analytikus, leeraar, literatuuronderzoeker, fabrieksleider.

No. 138. Scheik. ing., 24 jaar, met binnen- en buitenlandsche praktijk en handelservaring, wil chem.-techn. ingenieursbureau vestigen. Zoekt adviezen, laboratorium- en literatuuronderzoek, alsmede vertegenwoordiging op chem. en chem.-techn. gebied.

No. 140. Scheik. ing., diploma Delft 1927, verantwoordelijke positie bekleed hebbende bij groote concerns, over de beste getuigschriften beschikkend, zoekt leidende functie in chemisch bedrijf. Financiële deelneming op den duur niet uitgesloten.

No. 148. Scheik. ing., diploma Delft 1924, 32 jaar, gehuwd, werkzaam geweest in gasbedrijf, stikstofbindingsindustrie, olie- en veevoederfabriek (8 jaar), zoowel in lab. als in bedrijf, spec. bekend met olieraffinage, zoekt betrekking.

Men raadplege steeds ook de advertentierubriek en wende zich voor gewenschte werkkrachten bovendien tot de *Chem. Arbeidsbeurs*, Leiden, 18 Zoeterwoudsche Singel.

VRAAG EN AANBOD.

(plaatsing gratis voor leden; bij *inzending en aanvraag porto in te sluiten*).

Ter overneming aangeboden:

Ber. d. deutsch. chem. Gesellsch. 38—44 (1905—1911).

Buretendoos met inhoud.

J. Perrin, Les Atomes, 1e druk.

R. Fricke, Lehrb. d. Differential- und Integralrechn., 1921.

G. Tschermack, Lehrbuch der Mineralogie, 7. Aufl., 1915.

F. Klockmann, Lehrbuch der Mineralogie, 8. Aufl., 1922.

Bakhuis Roozeboom, Die heterogenen Gleichgewichte, 3. Heft, 1. Teil, 1911; idem 2. Teil, 1913.

R. W. Pohl, Einführung i. d. Mechanik u. Akustik, 2e druk, 1931.

Ber. Pharm. Ges. 1896—1897.

Ned. Tijdschr. v. Pharmacie, Chemie en Toxicologie 1892—1896.

Ter overneming gevraagd:

Archief voor de Javasuikerindustrie 1908—1915 en Bijblad 1905. Ullmann, Enzyklopädie der techn. Chemie, laatste druk.

Het aangeboden en gevraagde wordt driemaal geplaatst. Wenscht men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaf noodig. Men wordt dringend verzocht, dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer noodig is.