

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Helder).

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Agent voor Ned. Indië: H. VAN INGEN, Soerabaia.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

N^o. 41. Amsterdam, 9 Juli 1904. 1^e Jaargang.

INHOUD: Prof. Dr. F. A. H. SCHREINEMAKERS, Over reakties, die in verschillende phasen verlopen. II. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalìa. — Voornaamste chemische Vereenigingen. — Boekbeoordeeling. — Ingekomen boeken, separatafdrukken, enz. — Correspondentie.

Over reakties, die in verschillende phasen verlopen

DOOR

F. A. H. SCHREINEMAKERS.

II.

In een vorig opstel besprak ik de reaktie



waarbij dus aangenomen was, dat de reaktie eene afloopende was met de snelheidskonstanten K_1 en K_2 . Nemen wij nu ook aan, dat de reaktie in omgekeerde richting kan verlopen en noemen wij deze snelheidskonstanten dan K_1' en K_2' . Wij hebben dus de reaktie:



te beschouwen. Nemen wij als voorbeeld een tweebasisch zuur van zóódanige samenstelling, dat de beide zure esters, die hieruit gevormd kunnen worden, identiek zijn, dus b.v. oxaalzuur, malonzuur, enz. Als men een dergelijk zuur esterificeert met een water-alkoholmengsel van zoodanige concentratie, dat men gedurende de reaktie de hoeveelheden water en alcohol als konstant kan beschouwen, dan is daarop formule (2) van toepassing. De α zal dan het zuur voorstellen, α' de zure ester en β de neutrale. Omgekeerd is (2) natuurlijk ook van toepassing, als men een dergelijken neutralen ester met een water-alkoholmengsel verzeept. Ook nog in vele andere gevallen kan (2) toegepast worden. De lezer zal zelf gemakkelijk nog vele voorbeelden kunnen vinden.

Noemen wij de beginconcentratie van α weer A en de concentraties van α , α' en β na t seconden $A-x$, $x-y$ en y .

Beschouwen wij eerst de eerste phase der reactie, nl. $\alpha \rightleftharpoons \alpha'$. Daar de concentratie van α gelijk $A-x$ en die van α' gelijk $x-y$ is, volgt:

$$\frac{dx}{dt} = K_1 (A-x) - K_1' (x-y) \quad (3)$$

De tweede phase der reactie, nl. $\alpha' \rightleftharpoons \beta$, geeft:

$$\frac{dy}{dt} = K_2 (x-y) - K_2' y \quad (4)$$

Wil men op ieder tijdstip t de hoeveelheden der reactieproducten kennen, dan moet men (3) en (4) integreeren en x en y als functies van t bepalen. Alvorens dit te doen, zullen wij (3) en (4) iets nader beschouwen en nagaan op welke wijze men deze, ook zonder ze te integreeren, aan de proeven kan toetsen. Wij zullen natuurlijk aannemen, dat men de hoeveelheden der reactieproducten bepalen kan, zoodat men op elk oogenblik de x en y kan vinden. Men weet dan experimenteel, op welke wijze de x en de y van t afhangen en kan hieruit $\frac{dx}{dt}$ en $\frac{dy}{dt}$ bepalen.

Bepalen wij nu de x en de y als het evenwicht is ingetreden. Nu moeten $\frac{dx}{dt}$ en $\frac{dy}{dt}$ gelijk nul zijn, zoodat uit (3) en (4) volgt:

$$\frac{K_1'}{K_1} = \frac{A-x}{x-y} \quad (5)$$

en

$$\frac{K_2'}{K_2} = \frac{x-y}{y} \quad (6)$$

Daar de A , x en y bekend zijn, kent men dus $\frac{K_1'}{K_1}$ en $\frac{K_2'}{K_2}$ eveneens. Noemen wij deze verhoudingen a_1 en a_2 .

Men kan voor (3) en (4) nu schrijven:

$$K_1 = \frac{\frac{dx}{dt}}{A-x-a_1(x-y)} \quad (7)$$

$$K_2 = \frac{\frac{dy}{dt}}{x-y-a_2 y} \quad (8)$$

Daar uit de concentraties der verschillende stoffen bij het evenwicht de a_1 en a_2 zijn af te leiden, en men verder voor elk tijd-

stip t de x , y , $\frac{dx}{dt}$ en $\frac{dy}{dt}$ bepalen kan, zoo vindt men volgens (7) en (8) hieruit de K_1 en K_2 ; in verband met de waarden van a_1 en a_2 zijn dan dus tevens K_1' en K_2' bekend. Heeft men voor verschillende waarden van t de x en y bepaald en hieruit de waarden van $\frac{dx}{dt}$ en $\frac{dy}{dt}$ afgeleid, dan moeten deze, in het tweede lid van (7) en (8) gesubstitueerd, steeds konstante waarden geven.

Men kan (3) en (4) ook integreeren. Differentieeren wij (3) en (4) nl. nog eens volgens t . Wij krijgen dan:

$$\frac{d^2x}{dt^2} = - (K_1 + K_1') \frac{dx}{dt} + K_1' \frac{dy}{dt} \quad (9)$$

$$\frac{d^2y}{dt^2} = K_2 \frac{dx}{dt} - (K_2 + K_2') \frac{dy}{dt} \quad (10)$$

Verdrijven wij nu uit (3), (4) en (9) de y en $\frac{dy}{dt}$. Men krijgt dan eene vergelijking van den vorm:

$$\frac{d^2x}{dt^2} + l \frac{dx}{dt} + m x = n, \quad (11)$$

$$\begin{aligned} \text{waarin: } l &= K_1 + K_1' + K_2 + K_2' \\ m &= K_1 K_2 + K_1 K_2' + K_2' K_2' \\ n &= K_1 (K_2 + K_2') A \end{aligned}$$

Uit (3), (4) en (10) kan men door verdrijven van x en $\frac{dx}{dt}$ eene overeenkomstige vergelijking:

$$\frac{d^2y}{dt^2} + l \frac{dy}{dt} + m y = n' \quad (12)$$

verkrijgen. Hierin is de koëfficiënt van $\frac{dy}{dt}$ gelijk aan dien van $\frac{dx}{dt}$ in (11) en die van y gelijk aan dien van x in (11). De beide konstanten in (11) en (12) verschillen echter, want

$$n' = K_1 K_2 A.$$

Men kan nu aan (11) voldoen door:

$$x = \frac{n}{m} + C_1 e^{-r_1 t} + C_2 e^{-r_2 t} \quad (13)$$

en aan (12) door:

$$y = \frac{n'}{m} + C_3 e^{-r_1 t} + C_4 e^{-r_2 t} \quad (14)$$

waarin r_1 en r_2 de wortels zijn der vergelijking:

$$r^2 - l r + m = 0 \quad (15)$$

en dus te bepalen. De koëfficiënten C_1 C_2 C_3 en C_4 zijn willekeurige konstanten; uit den aard van het vraagstuk volgt echter, dat zij bepaalde waarden moeten hebben, die wij kunnen opsporen. Ten eerste moeten nl. (13) en (14) voldoen aan (3) en (4) en verder moeten voor $t = 0$ de x en y ook nul zijn. Men vindt dan:

$$\left. \begin{aligned} C_1 &= \frac{K_1 m A - n r_2}{m (r_2 - r_1)} & C_2 &= -\frac{K_1 m A - n r_1}{m (r_2 - r_1)} \\ C_3 &= -\frac{n' r_2}{m (r_2 - r_1)} & C_4 &= \frac{n' r_1}{m (r_2 - r_1)} \end{aligned} \right\} \quad (16)$$

Door aftrekking van (13) en (14) vindt men $x - y$, dus de hoeveelheid van het tusschenprodukt α' . Men vindt hiervoor:

$$x - y = \frac{K_1 K_2'}{m} A + C_5 e^{-r_1 t} + C_6 e^{-r_2 t}, \quad (17)$$

waarin:

$$C_5 = \frac{m - K_2' r_2}{m (r_2 - r_1)} K_1 A \quad C_6 = -\frac{m - K_2' r_1}{m (r_2 - r_1)} K_1 A \quad (18)$$

Met behulp der vorige vergelijkingen kan men nu eveneens de hoeveelheden der drie stoffen vinden, als de evenwichtstoestand ingetreden is. Theoretisch zal dit eerst het geval zijn na oneindig langen tijd, zoodat wij in onze vorige vergelijkingen $t =$ oneindig groot moeten stellen. Tot welke grenzen naderen dan $e^{-r_1 t}$ en $e^{-r_2 t}$? Dit is verschillend naar gelang r_1 en r_2 positief of negatief zijn. Nu volgt, daar r_1 en r_2 de wortels der vergelijking (15) zijn, dat $r_1 r_2 = m$ en $r_1 + r_2 = l$, waarin l en m positief. Uit $r_1 r_2 = m$ volgt dus, dat r_1 en r_2 hetzelfde teeken hebben en uit $r_1 + r_2 = l$ volgt nu, dat dit positief is. Hieruit volgt nu weer, dat voor $t =$ oneindig groot $e^{-r_1 t}$ en $e^{-r_2 t}$ tot nul naderen. Substitueert men deze waarden in (13) en (14), dan verkrijgt men:

$$x = \frac{n}{m} \quad \text{en} \quad y = \frac{n'}{m}$$

Noemen wij de evenwichtskoncentraties van α , α' en β : $C\alpha$, $C\alpha'$ en $C\beta$, dan heeft men:

$$\left. \begin{aligned} C\alpha &= A - x = A - \frac{n}{m} = \frac{K_1' K_2'}{m} A \\ C\alpha' &= x - y = \frac{n - n'}{m} = \frac{K_1 K_2'}{m} A \\ C\beta &= y = \frac{n'}{m} = \frac{K_1 K_2}{m} A \end{aligned} \right\} \quad (19)$$

Hieruit vloeit ook voort:

$$C\alpha : C\alpha' : C\beta = K_1' K_2' : K_1 K_2' : K_1 K_2 \quad (20)$$

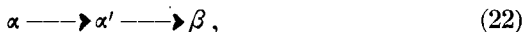
Uit (19) en (20) ziet men dus, dat in den evenwichtstoestand de hoeveelheid van elk der drie stoffen eene bepaalde waarde heeft, die bepaald wordt door de reaktiesnelheden en de beginkoncentratie. Uit de waarde van $C\alpha$, $C\alpha'$ en $C\beta$ volgt, dat er bij het evenwicht des te meer van de oorspronkelijke stof over is, naarmate de reakties $\alpha \leftarrow \alpha'$ en $\alpha' \leftarrow \beta$ sneller gaan; dat de hoeveelheid van het eindprodukt grooter is, naarmate de reakties $\alpha \rightarrow \alpha'$ en $\alpha' \rightarrow \beta$ sneller verlopen en dat de hoeveelheid van het tussenproduct grooter is, naarmate de snelheidskonstanten der reakties $\alpha \rightarrow \alpha'$ en $\alpha' \leftarrow \beta$ grooter zijn.

Uit de vergelijkingen (19) leidt men gemakkelijk af:

$$\frac{C\alpha}{C\alpha'} = \frac{K_1'}{K_1} \quad \frac{C\alpha}{C\beta} = \frac{K_1' K_2'}{K_1 K_2} \quad \text{en} \quad \frac{C\alpha'}{C\beta} = \frac{K_2'}{K_2} \quad (21)$$

Deze formules geven dus de verhoudingen aan, die bij het evenwicht bestaan tusschen de hoeveelheden der oorspronkelijke stof en der reaktieproducten.

Als wij in reactie (2) de snelheidskonstanten K_1' en K_2' nul stellen, dan gaat ze over in de reactie



die wij in ons vorig opstel reeds hebben besproken. De formules (13) en (14) moeten dan ook overgaan in die, welke wij voor dit geval in ons vorig opstel hebben afgeleid. Daar nu $l = K_1 + K_2$ en $m = K_1 K_2$ wordt, volgt uit (15) dat $r_1 = K_1$, $r_2 = K_2$ en $\frac{n}{m} = \frac{n'}{m} = A$ is.

Substitueert men deze waarden in (13), dan vindt men:

$$x = A (1 - e^{-K_1 t}),$$

hetgeen met de gewone formule overeenstemt. Uit (14) leidt men af:

$$y = \frac{K_2 (1 - e^{-K_1 t}) - K_1 (1 - e^{-K_2 t})}{K_2 - K_1} A,$$

dus de formule uit ons vorig opstel.

Stellen wij eens, dat het tussenproduct α' zich met oneindig groote snelheid omzet in het begin- en het eindprodukt. Wij moeten K_1' en K_2 dan oneindig groot stellen, en wij nemen aan, dat deze oneindig groote snelheden van dezelfde orde zijn, zoodat hunne verhouding eindig is. Stellen wij $K_2 = a \lambda$ en $K_1' = b \lambda$, waarin dus a en b eindig zijn en λ tot oneindig groot nadert.

Van de beide wortels r_1 en r_2 van (15) nadert nu de eene (r_2) tot oneindig groot en de andere (r_1) tot eene eindige waarde. Berekent men nu ook de grenswaarde voor de andere grootheden, dan vindt men:

$$\left. \begin{aligned} r_1 &= \frac{a K_1 + b K_2'}{a + b} \frac{n}{m} = \frac{n'}{m} = -\frac{a K_1}{a K_1 + b K_2'} A \\ C_1 = C_3 &= -\frac{a K_1}{a K_1 + b K_2'} \quad C_2 = C_4 = 0. \end{aligned} \right\} \quad (21)$$

Substitueert men deze waarde in (13) en (14) dan vindt men:

$$x = \frac{a K_1 A}{a K_1 + b K_2'} \left[1 - e^{-\frac{a K_1 + b K_2'}{a + b} t} \right] \quad (22)$$

en voor y eene zelfde waarde. Dezen vorm kan men ook schrijven als:

$$\frac{a K_1 + b K_2'}{a + b} = \frac{1}{t} \log \frac{a K_1 A}{a K_1 A - (a K_1 + b K_2') x} \quad (23)$$

Uit deze formules leiden wij nu het volgende af. Ten eerste is x steeds gelijk y . De hoeveelheid van het tusschenprodukt α' is dus steeds gelijk nul, en het is dus juist, alsof de reactie



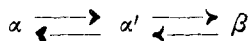
plaats vindt. Het geheele verloop der reactie is dan ook, alsof (24) plaats vindt. Stellen wij de snelheidskonstante van $\alpha \rightarrow \beta$ gelijk K en van $\alpha \leftarrow \beta$ gelijk K_1 dan volgt hieruit de bekende formule:

$$K + K_1 = \frac{1}{t} \log \frac{K A}{K A - (K + K_1) x} \quad (25)$$

Vergelijkt men (23) en (25), dan vindt men, dat deze hetzelfde zijn, als:

$$K = \frac{a K_1}{a + b} \quad K_1 = \frac{b K_2'}{a + b} \quad (26)$$

Hieruit volgt dus, dat als bij de reactie



het tusschenprodukt zich met oneindig groote snelheid in α en β splitst en de verhouding der snelheidskonstanten der reacties $\alpha \rightarrow \beta$ en $\alpha \leftarrow \alpha'$ gelijk $a : b$ is, dan is het volgens (26) juist, alsof de reactie $\alpha \rightleftharpoons \beta$ plaats vindt, waarbij de snelheidskonstante der reactie $\alpha \rightarrow \beta$ $\frac{a}{a + b}$ maal zoo groot is, als die der

reactie $\alpha \rightleftharpoons \alpha'$ en desnelheidskonstante der reactie $\alpha \leftarrow \beta \frac{b}{a + b}$
 maal zoo groot als die der reactie $\alpha' \leftarrow \beta$.

Daar de reactie dus ieder oogenblik verloopt, alsof (24) plaats grijpt, zoo moet dit ook het geval zijn bij de instelling van het evenwicht. Voor $t =$ oneindig groot volgt dan ook uit (22):

$$\left. \begin{aligned} C\alpha &= A - x = \frac{b K_2'}{a K_1 + b K_2'} A \\ C\beta &= x = \frac{a K_1}{a K_1 + b K_2'} A \\ C\alpha : C\beta &= b K_2' : a K_1 \end{aligned} \right\} \quad (27)$$

Hierin gaan dan trouwens ook onze formules (19) en (20) over, als men hierin $K_2 = a \lambda$ en $K_1' = b \lambda$ substitueert en λ tot oneindig groot doet naderen, zoodat men ook langs dezen weg onze uitkomst nog kan verifieeren, maar natuurlijk alleen voor zoover het den evenwichtstoestand betreft.

Bij het vorige hebben wij aangenomen, dat de omzetting van het tusschenprodukt α' in het begin- en het eindprodukt α en β met oneindig groote snelheid plaats greep. Geheel anders wordt het, als men veronderstelt, dat die omzettingssnelheden oneindig klein zijn. Stelt men nl. $K_1' = 0$ en $K_2 = 0$ dan volgt: $r_1 = K_1$
 $r_2 = K_2' C_1 = -A$ en $C_2 = C_3 = C_4 = 0$.

Hieruit volgt dan: $y = 0$ en

$$x = A (1 - e^{-K_1 t})$$

Er vormt zich dus niets van het eindprodukt β , want y is steeds nul; dit is ook natuurlijk, daar wij de reactiesnelheid van $\alpha' \rightleftharpoons \beta$ oneindig klein hebben genomen.

De hoeveelheid α' wordt door $x - y$, dus thans door x aangegeven; zooals uit de vorige formule blijkt, is het juist, alsof de reactie $\alpha \rightleftharpoons \alpha'$ alleen plaats grijpt en wel met de snelheidskonstante K_1 . Dit is dan ook zoo, daar de tegengestelde reactie $\alpha \leftarrow \alpha'$ slechts met oneindig kleine snelheid verloopt. Nemen wij eens de reactie:



Zoodra zich uit de α iets α' heeft gevormd, ontstaat er ook iets β . Daar deze β zich echter niet meer tot α' kan terugvormen, zoo moet alles bij slot van rekening in β overgaan. De hoeveelheid van α moet dus voortdurend verminderen en die van β toenemen. De hoeveelheid van het tusschenprodukt α' zal natuurlijk

door een maximum moeten gaan, daar ze aan het begin en bij het eind der reactie nul is. Voor deze hoeveelheid vinden wij:

$$x - y = \frac{K_1 A}{r_2 - r_1} (e^{-r_1 t} - e^{-r_2 t}) \quad (29)$$

Deze betrekking is gemakkelijk te vinden door (13) en (14) van elkaar af te trekken en $K_2' = 0$ te stellen. Hieruit volgt nu ook, wat wij hierboven reeds beredeneerden, dat voor $t = 0$ en voor $t = \text{oneindig groot}$ de hoeveelheid van het tusschenprodukt, nl. $x - y$, gelijk nul is. Om het oogenblik te vinden, waarop die hoeveelheid een maximum wordt, moet de differentiaal van het tweede lid van (29) naar t gelijk nul zijn. Men vindt hieruit:

$$t = \frac{1}{r_1 - r_2} \log \frac{r_1}{r_2} \quad (30)$$

zoodat het oogenblik, waarop het tusschenprodukt zijn maximum-waarde verkrijgt, door (30) is bepaald. In ons vorig opstel hadden wij eene overeenkomstige formule, (12), welke echter voor de reactie



geldt. Wil men reactie (28) in (31) doen overgaan, dan moet men dus in (28) de snelheidskonstante van $\alpha \longleftarrow \alpha'$ nl. $K_1' = 0$ stellen. Berekent men nu de waarde van r_1 en r_2 uit (15), dan vindt men, (daar $K_2' = 0$ en $K_1' = 0$) $r_1 = K_1$ en $r_2 = K_2$ zoodat (30) overgaat in formule (12) van ons vorig opstel.

Wij zouden uit onze algemeene reactie (2) nog meer bijzondere gevallen kunnen afleiden, maar zullen dit verder aan den lezer overlaten.

Leiden, Mei 1904.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

AANGENOMEN ALS LID:

DR. P. K. LULOFS, Amersfoort.

CANDIDAAT-LEDEN.

R. A. WEERMAN, T., Hazepaterslaan 28, Haarlem. Voorgesteld door H. TER MEULEN, Delft, en JAN RUTTEN, den Haag.

DR. J. D. FILIPPO, Dir. Scheikundige van het Gemeente-Laboratorium, Leiden. Voorgesteld door Dr. W. P. JORISSEN, Helder en Dr. L. TH. REICHER, Amsterdam.

JAN RUTTEN, *Secretaris*.
Stationsweg 84, 's-Gravenhage.

A G E N D A

VAN DE

ALGEMEENE VERGADERING, te houden op Zaterdag 16 Juli a.s.
in het Chemisch Laboratorium der Universiteit van
Amsterdam (N. Prinsengracht bij de Roetersstraat).

Aanvang voormiddags half elf uur.

P u n t e n v a n b e h a n d e l i n g. (volgorde voorbehouden.)

- a. Jaarverslag, uit te brengen door den Voorzitter.
- b. Huishoudelijk Reglement.
- c. Verkiezing van drie Leden van het Algemeen Bestuur. Af-tredende leden: de Heeren H. BAUCKE, T., PROF. DR. ERNST COHEN, en JAN RUTTEN, T. Genoemde Heeren zijn volgens art. 13 der Statuten niet herkiesbaar.
- d. Verkiezing van eenen Voorzitter en van eenen Penning-meester. (Zie art. 15 der Statuten.)
- e. Voordracht van den Heer DR. C. H. WIND; onderwerp: „De hypothese der electronen en haar beteekenis voor den chemicus”.
- f. Voordracht van den Heer DR. D. J. HISSINK, Goes. Onder-werp: „Grondonderzoek”.
- g. Benoeming van eene Commissie tot vaststelling van een tarief voor onderzoekingen.
- h. Voordracht van den Heer G. VAN ITERSON JR., T. Onder-werp: „Denitrificatie”.
- i. „Kristalchemische bijdrage”, DR. F. M. JAEGER.
- j. Demonstratie van Kryptol-apparaten (in den handel gebracht door den Heer G. B. SALM te Amsterdam), door den Heer W. OLIE, chem. doct., die zich hiertoe welwillend bereid heeft verklaard.
- k. Wat verder ter tafel zal worden gebracht.

Op den dag der Vergadering zullen chemische hulpmiddelen enz. geëxposeerd worden door de firma's MARIUS en SALM.

Op vertoon van een door den Secretaris op den dag der Verga-dering te verstrekken Lidmaatschapskaart, wordt tegen betaling van f 0.75 toegang verleend tot het middagconcert in het Concert-gebouw te Amsterdam op Zondag 17 Juli.

Eenzoo zijn tegen betaling van f 0.50 op den 16den Juli bij den Secretaris toegangskaarten voor de tuinen van het Genootschap Natura Artis Magistra verkrijgbaar.

Voor verdere faciliteiten draagt het Bestuur zorg; deze zullen op den dag der Vergadering worden bekend gemaakt.

Na afloop der Vergadering zal te 6¼ uur een gemeenschappelijke maaltijd in HOTEL AMERICAIN te Amsterdam worden gehouden. (Kaarten ter invulling worden den Leden toegezonden.) Om bijzondere redenen hebben wij gemeend, den maaltijd niet te Zandvoort, doch te Amsterdam te moeten houden.

Wij rekenen op uw medewerking om deze onze eerste Jaarvergadering te doen slagen.

Algem. Bestuur der Ned. Chem. Vereen.

Utrecht, }
Den Haag, } 25 Juni 1904.

ERNST COHEN, *Voorzitter.*
JAN RUTTEN, *Secretaris.*

Personalia.

Bevorderd tot doctor in de scheikunde aan de universiteit te Leiden, de Heer J. MOLL VAN CHARANTE, geboren te Rotterdam, met academisch proefschrift, getiteld: „Het sulfonisoboterzuur en eenige zijner derivaten”.

Aan de universiteit te Utrecht is met gunstig gevolg het cand. examen scheikunde afgelegd door den Heer A. D. DONK.

Te Alkmaar is benoemd tot leeraar aan het gymnasium de Heer H. W. R. RAKEN, chem. doct., leeraar in de scheikunde aan de H. B. S. te Helder.

Bevorderd *cum laude* tot doctor in de scheikunde aan de universiteit van Amsterdam op proefschrift: „Wederzijdsche omzetting tusschen stereoïsomeren”, de Heer C. L. JUNGIUS, geboren te 's Gravenhage.

Voornaamste Chemische Vereenigingen.

Aan CARRINGTON BOLTON's brochure „Chemical Societies of the Nineteenth Century” ontleenen wij het volgende, door ons verkort, en op eenige plaatsen aangevuld, overzicht:

BELGIË: Société chimique de Belgique (onder den naam Association belge des chimistes opgericht in 1887). Aantal gewone leden in 1900: 482. De vereeniging heeft 8 secties.

Société technique et chimique de sucrerie de Belgique, opgericht 1896. Aantal leden in 1900: 173.

Syndicat des chimistes publics de Belgique, opgericht 1897. Aantal leden in 1900: 51.

DUITSCHLAND: Deutsche chemische Gesellschaft, opgericht 1867. Aantal leden in 1903: 3451.

Verein deutscher Chemiker, opgericht 1896; omvat 17 Bezirk-Vereine; aantal leden in 1900: 2271.

Verband selbständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands, opgericht 1896; aantal leden in 1900: 161.

Deutsche Bunsen-Gesellschaft, opgericht 1894, aantal leden in 1903: 667.

Verein der deutschen Zuckerindustrie, opgericht 1850; aantal leden in 1900: 447.

Freie Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie, opgericht 1883, aantal leden in 1900: 124.

Verein akademisch gebildeter deutscher Zuckertechniker, opgericht 1891, aantal leden in 1900: 406.

FRANKRIJK: Société chimique de Paris, opgericht 1857; aantal gewone leden in 1900: 365, corresponderende leden: 449.

Société industrielle de Mulhouse, opgericht 1825; in 1900: gewone leden 388, corresponderende leden 54.

Association des chimistes de sucrerie et de distillerie de France et des Colonies, opgericht 1883; in 1900 aantal gewone leden 870, corresponderende leden 395.

Syndicat central des chimistes et essayeurs de France, opgericht 1890; aantal leden 125.

Société chimique du Nord de la France, opgericht 1891; aantal leden in 1900: 100.

GROOT-BRITANNIË: Chemical Society of London; opgericht 1841, aantal leden in 1900: 2300.

Society of Public Analysts; opgericht in 1874, aantal leden in 1900: 260.

Institute of Chemistry of Great Britain and Ireland; opgericht 1877; aantal leden in 1900: 1126.

Society of Chemical Industry; opgericht 1881; aantal leden in 1900: 3459.

Society of Dyers and Colourists, opgericht 1884; aantal leden in 1900: 553.

International Association of Leather-Trades Chemists, opgericht 1897.

ITALIË: Associazione chimico-farmaceutica fiorentina, opgericht 1877, in 1900 aantal leden 100.

Associazione chimico-industriale di Torino, opgericht 1899, aantal leden, incl. correspondeerende, 190.

Società chimica di Milano, opgericht 1895, aantal leden in 1900 (incl. correspondeerende) 285.

JAPAN: Chemical Society of Tokyo, opgericht 1878, aantal leden 156, „associates” 197.

Society of Chemical Industry of Japan, opgericht 1898, aantal leden in 1900: 223, „associates” 429.

OOSTENRIJK-HONGARIJE: Centralverein für Rübenzucker-Industrie in der oesterreichisch-ungarischen Monarchie, opgericht 1854, in 1900 aantal leden 213, „associates” 49.

Chemická Společnost: Spolek Českých Chemiků (Chemische Vereeniging: Bond van Boheemsche chemici), opgericht 1872; in 1900 aantal leden, incl. correspondeerende, 395.

Oesterreichische Gesellschaft zur Förderung der chemischen Industrie, opgericht 1878, aantal leden in 1900 : 196.

Společnost pro průmysl chemický (Vereeniging voor chemische industrie), opgericht 1892, in 1900 aantal leden, incl. correspondeerende, 494.

Verein oesterreichischer Chemiker in Wien, opgericht in 1897, aantal leden in 1900: 878.

Wiener Verein zur Förderung des physikalischen und chemischen Unterrichts, opgericht 1895, in 1900 aantal leden 317.

Zemský spolek pro průmysl cukrovarnický v Čechách: Verein der Zuckerindustrie im Königreich Böhmen, opgericht 1876, in 1900 aantal leden 325.

RUSLAND: Russkago Khimicheskago Obshtchestva (Russische Chemische Vereeniging), opgericht 1868, aantal leden in 1900: 327.

VEREENIGDE STATEN VAN NOORD-AMERIKA: American Chemical Society, opgericht 1876; in 1900 aantal leden 1546, „associates” 123. In 1900 had deze vereeniging 12 afdeelingen.

Association of Official Agricultural Chemists, opgericht 1884, in 1900 aantal leden 350.

Chemical Section of the American Association for the Advancement of Science, opgericht 1875 als Sub-Section, in 1900 „members” 89, „fellows” 181.

Chemical Society of Washington (tevens na 1893 afdeeling van de Americ. Chem. Soc.), opgericht 1884, aantal leden in 1900: 114.

New England Association of Chemistry Teachers, opgericht 1898, aantal leden in 1900 50, „associates” 22.

VICTORIA: Society of Chemical Industry of Victoria, opgericht 1900, aantal leden in 1900 ongeveer 100.

ZUID-AFRIKA: Chemical and Metallurgical Society of South Africa, opgericht 1894.

ZWITSERLAND: Société chimique de Genève, opgericht 1878. Verein schweizerischer analytischer Chemiker, opgericht 1887, aantal leden in 1900: 94.

Boekbeoordeeling.

De vraag van den dag. Het Radium en de nieuwe stralen, door A. BERGET. Amsterdam, SCHELTENS & GILTAY, 1904. 60 pp. f 0.60.

Bij de groote belangstelling, waarin zich het Radium met zijn wonderbaarlijke eigenschappen, ook van den kant van het groote publiek, mag verheugen, kan ongetwijfeld een goede, min of meer populaire behandeling van het onderwerp veel nut stichten, en als zoodanig mag het werkje van bovenstaanden titel wel aanbevolen worden.

Op bevattelijke wijze toch wordt hierin het voornaamste omtrent de radiumverbindingen medegedeeld en door de beschrijving van eenige proeven toegelicht. Het boekje bevat goed uitgevoerde portretten van den Heer en Mevrouw CURIE.

Jammer alleen dat de vertaling uit het Fransch niet aan een meer deskundige hand was toevertrouwd. Op vele plaatsen toch wordt de tekst ontsierd, behalve door taal- en stijlfouten, ook door uitdrukkingen, die aantoonen, dat de vertaler zijn gebied niet meester is. Zoo vinden wij op pag. 10 EDMOND BECQUEREL aangeduid als den vader van den *uitvinder* der radioactiviteit; vloeispaath heet *fluorine* (pag. 12); op pag. 24 leest men het woord: *uraniumsamenstellingen* in plaats van uraniumverbindingen; op pag. 25 vindt men de uitdrukking: „blaadjes van dubbeluraniumsulfaat en

dubbelpotassiumsulfaat"; *ibid*: „de uraniumzouten hadden dus *scherpe* stralen uitgezonden," enz.

Bij een eventueelen herdruk mag op deze en dergelijke onge-rechtigheden wel gelet worden.

Ingekomen boeken, separatafdrukken, enz.

F. M. JAEGER, „Over Benzylphtaalimide en Benzylphtaal-iso-imide. Verslag Kon. Ak. v. Wetensch. 8 Juni 1904.

F. SODDY, Die Entwicklung der Materie enthüllt durch die Radioaktivität. (WILDE-Vorlesung, Manchester, 23 Febr. 1904), übers. v. G. SIEBERT, Leipzig, J. A. Barth, 1904, M. 1.60.

Jaarboek van het Rijksinstituut voor het onderzoek der Zee, 1903, Helder, 1904.

Correspondentie.

N. A. te Z. — Ons is alleen bekend, dat D. N. CARVALHO's „Forty Centuries of Ink" te New-York is uitgegeven. Wij raden U zeer de kennismaking aan met Dr. M. GRESHOFF's brochure: „Over de deugdelijkheid en het onderzoek van papier (Leiden, J. M. N. KAPTEIJN, 1897), met de verhandeling van de Heeren M. L. Q. VAN LEDDEN HULSEBOSCH en Dr. P. ANKERSMIT: „Over de voornaamste invloeden, waaraan schriften en waardepapieren blootgesteld zijn", Pharm. Weekblad, 1902, blz. 313, 333, 356, (hierin worden ook de inkten behandeld); met O. GOELTZER's Verhandlung in de Pharm. Ztg. **43**, 189 (1898) en met het „Report of the Committee of the Society of Arts on the Deterioration of Paper". (Secretary of the Society of Arts, Johnstreet, Adelphi, London W. C. 1898, 1 s.)

R. A. te Z. — Het feit, dat gij geabonneerd zijt op het Chemisch Weekblad, behoeft geen bezwaar te zijn tegen Uw voornemen, anders lid der Nederl. Chem. Vereeniging te worden. U zegt slechts uw abonnement bij uw boekhandelaar op. De uitgever disponeert dan niet bij hem, doch ontvangt van de Vereeniging het met haar overeengekomen bedrag. Voor alle zekerheid kunt U ook kennis geven aan den uitgever, den Heer D. B. CENTEN, 115, O. Z. Voorburgwal, Amsterdam.

De redactie zal het zeer op prijs stellen, indien de Leden der Nederl. Chem. Vereeniging en andere lezers haar willen helpen de rubriek *Industriële Mededeelingen, Personalía, Vacatures, enz.*, zoo volledig mogelijk te maken. Ook boekbeoordeelingen zullen welkom zijn.

Verhandelingen voor dit Weekblad wordt men verzocht op *aan ééne zijde beschreven* bladen te willen zenden aan Dr. W. P. JORISSEN, Helder, of aan Dr. L. TH. REICHER, 44 Groeneburgwal, Amsterdam. De bijdragen worden door den uitgever gehonoreerd. Op aanvraag worden 25 separatafdrukken gratis verstrekt.

De leden der Nederl. Chem. Vereeniging ontvangen het Chem. Weekblad en het Chem. Jaarboekje *gratis*.