

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

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

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

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

Nr. 51. Amsterdam, 18 December 1909. 6^e Jaargang.

INHOUD: J. J. VAN LAAR, Beschouwingen over eenige fundamenteele eigenschappen van den thermodynamischen potentiaal. — Dr. W. P. A. JONKER, Het stelsel sublimaat-calomel. — Dr. G. C. A. VAN DORP en J. RODENBURG, T., Zwavelcadmium „oplosbaar” in (oliehoudende) benzine (Laboratorium-mededeeling). — Dr. G. L. VOERMAN, Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. — Boekaankondigingen. — Nederlandsche Chemische Vereeniging (Buitengew. algemeene vergadering). — Personalialia, vacatures, industriele mededeelingen, enz. — Nederlandsche Bibliografie (1909). — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Ingekomen verhandelingen. — Errata. — Correspondentie.

Beschouwingen over eenige fundamenteele eigenschappen van den thermodynamischen potentiaal,

DOOR

J. J. VAN LAAR.

1) Zooals bekend mag worden ondersteld, is de *totale* thermodynamische potentiaal voor een *willekeurig* mengsel van twee stoffen (molecuulgetallen n_1 en n_2) gegeven door

$$\zeta = n_1 C_1 + n_2 C_2 - \int p dv + pv + RT (n_1 \log. n_1 + n_2 \log. n_2),$$

waarin C_1 en C_2 zuivere temperatuurfuncties zijn.

Beperken wij ons voor het gemak tot volkomen gassen, dan is

$$p = \frac{\sum n_i \cdot RT}{v} ; \int p dv = \sum n_i \cdot RT \log. v,$$

waar gedurende de laatste integratie n_1 en n_2 konstant moeten worden gehouden, wijl een mengsel van *konstante* samenstelling wordt beschouwd. Wij verkrijgen derhalve:

$$\zeta = n_1 C_1 + n_2 C_2 - \sum n_i \cdot RT \log. v + pv + RT (n_1 \log. n_1 + n_2 \log. n_2) . \quad (1)$$

Voor den *moleculairen* thermodynamischen potentiaal van de eene der samenstellende componenten, bijv. van dien met het molecuulgetal n_1 , heeft men alzoo:

$$\mu_1 = \left(\frac{\partial \zeta}{\partial n_1} \right)_{T,p} = C_1 - RT \log. v - \frac{\Sigma n_1 \cdot RT}{v} \frac{\partial v}{\partial n_1} + p \frac{\partial v}{\partial n_1} + RT + RT \log. n_1,$$

of daar $p = \frac{\Sigma n_1 \cdot RT}{v}$ is:

$$\left. \begin{aligned} \mu_1 &= \left(\frac{\partial \zeta}{\partial n_1} \right)_{T,p} = C_1 - RT \log. v + RT + RT \log. n_1 \\ \text{Evenzoo: } \mu_2 &= \left(\frac{\partial \zeta}{\partial n_2} \right)_{T,p} = C_2 - RT \log. v + RT + RT \log. n_2 \end{aligned} \right\} \dots (2)$$

Voor een *enkelvoudige* stof ($n_1 = \Sigma n_1 = 1$, $n_2 = 0$) heeft men dus:

$$\left. \begin{aligned} \zeta &= C_1 - RT \log. v + pv \\ \mu_1 &= C_1 - RT \log. v + RT \end{aligned} \right\}$$

zoodat alsdan

$$(n_2 = 0) \quad \mu_1 = \zeta \dots \dots \dots (3)$$

is, zooals te verwachten was. Want de *moleculaire* potentiaal is dan natuurlijk identiek met de *totale* potentiaal.

Deze eigenschap hangt samen met een andere, n.l. deze dat altijd

$$\zeta = n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2 \dots \dots \dots (4)$$

is, en dit onafhankelijk van den aard van het stoffmengsel ¹⁾ (gas, vloeistof, etc.).

Immers, daar ζ een *homogene* functie is van den *eersten* graad ten opzichte der molecuulgetallen n_1 en n_2 — hetgeen b.v. bij volkomen gassen onmiddellijk blijkt, wanneer wij (1) schrijven in den vorm

$$\zeta = n_1 C_1 + n_2 C_2 - \Sigma n_1 \cdot RT \log. \frac{v}{\Sigma n_1} + RT \left(n_1 \log. \frac{n_1}{\Sigma n_1} + n_2 \log. \frac{n_2}{\Sigma n_2} \right),$$

waarin v het *totale* volume voorstelt — zoo volgt daaruit de eigenschap (4) onmiddellijk. Want dan geldt de *mathematische* identiteit

$$\zeta = n_1 \frac{\partial \zeta}{\partial n_1} + n_2 \frac{\partial \zeta}{\partial n_2} \quad (T \text{ en } p \text{ konstant}),$$

waarin wij $\left(\frac{\partial \zeta}{\partial n_1} \right)_{T,p} = \mu_1$ en $\left(\frac{\partial \zeta}{\partial n_2} \right)_{T,p} = \mu_2$ hebben genoemd.

En uit (4) volgt dan terstond de eigenschap (3), wanneer $n_1 = 1$, $n_2 = 0$.

2) Wij zullen thans bewijzen, dat wanneer wij in plaats van den thermodynamischen potentiaal $\zeta = \epsilon - Ts + pv$ gebruiken de *vrije energie* $\Psi = \epsilon - Ts$, alsdan *niet* $\Psi = n_1 \varphi_1 + n_2 \varphi_2$ is, wanneer

$$\varphi_1 = \left(\frac{\partial \Psi}{\partial n_1} \right)_{T,v} \text{ en } \varphi_2 = \left(\frac{\partial \Psi}{\partial n_2} \right)_{T,v}.$$

Inderdaad, uit $\Psi = n_1 C_1 + n_2 C_2 - \Sigma n_1 \cdot RT \log. v + RT (n_1 \log. n_1 + n_2 \log. n_2) \dots (1^a)$ volgt:

1) Bij volkomen gassen volgt dit ook onmiddellijk uit (1) en (2).

$$\left. \begin{aligned} \varphi_1 &= \left(\frac{\partial \Psi}{\partial n_1} \right)_{T,v} = C_1 - RT \log. v + RT + RT \log. n_1 \\ \varphi_2 &= \left(\frac{\partial \Psi}{\partial n_2} \right)_{T,v} = C_2 - RT \log. v + RT + RT \log. n_2 \end{aligned} \right\} \dots \dots (2^a)$$

En nu is bij $n_1 = \Sigma n_1 = 1, n_2 = 0$:

$$\left. \begin{aligned} \Psi &= C_1 - RT \log. v \\ \varphi_1 &= C_1 - RT \log. v + RT \end{aligned} \right\}$$

m. a. w.

$$(n_2 = 0) \quad \varphi_1 \text{ niet} = \Psi \dots \dots \dots (3^a)$$

In overeenstemming hiermede is nu ook:

$$\Psi \text{ niet} = n_1 \varphi_1 + n_2 \varphi_2, \dots \dots \dots (4^a)$$

omdat Ψ thans *geen* homogene functie van n_1 en n_2 is, ¹⁾ *wanneer v konstant wordt gehouden.*

Want daar (1^a) zich wederom laat schrijven in den vorm

$$\Psi = n_1 C_1 + n_2 C_2 - \Sigma n_1 \cdot RT \log. \frac{v}{\Sigma n_1} + RT \left(n_1 \log. \frac{n_1}{\Sigma n_1} + n_2 \log. \frac{n_2}{\Sigma n_1} \right),$$

zoo ziet men dadelijk, dat *bij v konstant* $\log. \frac{v}{\Sigma n_1}$ niet onveranderd blijft, wanneer n_1 en n_2 door tn_1 en tn_2 worden vervangen.

3) Wij merken hierbij nog op, dat de uitdrukkingen (2^a) voor φ_1 en φ_2 identiek zijn met de uitdrukkingen (2) voor μ_1 en μ_2 . Dit volgt ook geheel algemeen uit

$$\left. \begin{aligned} d\zeta &= -s dT + v dp + \mu_1 dn_1 + \mu_2 dn_2 \\ d\Psi &= -s dT - p dv + \varphi_1 dn_1 + \varphi_2 dn_2 \end{aligned} \right\}$$

waarin de coëfficiënten van dn_1 en dn_2 noodzakelijk gelijk moeten zijn, waarbij μ_1 wordt bepaald door $\left(\frac{\partial \zeta}{\partial n_1} \right)_{T,p}$ en φ_1 door $\left(\frac{\partial \Psi}{\partial n_1} \right)_{T,v}$.

Het is dus geheel onverschillig of men voor een eventueele evenwichtsconditie $\Sigma(\nu_1 \mu_1) = 0$ stelt, dan wel $\Sigma(\nu_1 \varphi_1) = 0$. Zoowel de ζ -functie, als de Ψ -functie voeren dus behoorlijk tot de juiste evenwichtsbetrekking, *mits* men bij de afleiding van μ_1 en μ_2 slechts T en p konstant houdt, en bij die van φ_1 en φ_2 de grootheden T en v. ²⁾

Uit het bovenstaande, d. w. z. uit (3^a) en (4^a), kan men de gevolgtrekking maken, dat de Ψ -functie in sommige gevallen niet zoo doelmatig is als de ζ -functie. Het is dan ook om deze reden, dat wij bij

¹⁾ Dat bij volkomen gassen $\Psi \text{ niet} = n_1 \varphi_1 + n_2 \varphi_2$ is, volgt ook onmiddellijk uit (1^a) en (2^a).

²⁾ Daar $n_1 \varphi_1 + n_2 \varphi_2$ gelijk is aan $n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2$, maar $\zeta = \varepsilon - Ts + p v$ niet hetzelfde is als $\Psi = \varepsilon - Ts$, zoo kan ook onmogelijk $\Psi = n_1 \varphi_1 + n_2 \varphi_2$ zijn, wanneer $\zeta = n_1 \mu_1 + n_2 \mu_2$ is. Ook hieruit volgt dus de waarheid van (4^a). En uit (4^a) leidt men terstond (3^a) af, wanneer $n_1 = 1, n_2 = 0$.

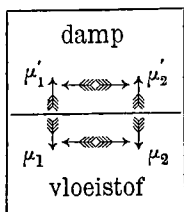
onze onderzoeken steeds de ζ -functie, waarbij $\mu_1 = \left(\frac{\partial \zeta}{\partial n_1}\right)_{T,p}$ is, (T en p konstant) gebruiken, en niet de Ψ -functie.

4) Wij zijn thans tot een zeer belangrijke kwestie genaderd.

De uitdrukkingen (1) en (2) gelden voor *elk willekeurig* stofmengsel. Onderstellen wij nu, dat de eene component door dissociatie uit de andere kan ontstaan. Nu heeft de totale potentiaal ζ telkens andere waarden, naarmate de samenstelling x van het mengsel (b.v. $n_1 = 1 - x$, $n_2 = 2x$) een andere is. Maar bij ééne samenstelling x_0 — de evenwichts-samenstelling — zal de waarde van ζ een *minimum* zijn. Deze waarde van x zal, naar bekend is, gevonden kunnen worden uit $\Sigma(v_i \mu_i) = 0$, d.w.z. wanneer b.v. twee gelijke moleculen één molecuul der verbinding vormen, uit $-\mu_1 + 2\mu_2 = 0$ of $\mu_1 = 2\mu_2$ (gelijkheid der *moleculaire* potentialen der beide systemen).

Wanneer twee verschillende *phasen* met elkaar in evenwicht zijn, b.v. een gasvormige en een vloeibare, dan zal $\mu_1 = \mu'_1$, $\mu_2 = \mu'_2$ moeten zijn, waarbij v en x bij de eene phase in het algemeen andere waarden zullen hebben dan v' en x' bij de andere phase.

Zijn bovendien de twee componenten (b.v. de dubbele moleculen en de enkelvoudige moleculen bij associatie) in elk der fasen met elkaar in evenwicht, dan is tevens $\mu_1 = 2\mu_2$; $\mu'_1 = 2\mu'_2$.



Is derhalve aan deze twee voorwaarden voldaan, dan zal van de beide eersten $\mu'_1 = \mu'_2$ voldoende zijn, zoodat dan vanzelf $\mu_2 = \mu_1$ is.

Waren alzoo de twee fasen volkomen gassen, dan zouden we dus slechts de uitdrukking (2) voor μ_1 met v en x_0 aan een dergelijke met v' en x'_0 (x_0 en x'_0 zijn de evenwichts-samenstellingen) hebben gelijk te stellen, om bij gegeven T bijv. den coëxistentiedruk p te bepalen (v en v' zijn n.l. gegeven door twee toestandsvergelijkingen, x_0 en x'_0 uit de betrekkingen $\mu_1 = 2\mu_2$, $\mu'_1 = 2\mu'_2$). Is de tweede phase een vloeibare, dan moet (2), in overeenstemming met een ingewikkelder toestandsvergelijking, door een iets samengestelder uitdrukking worden vervangen.

5) De boven aangegeven weg voert dus tot de *afzonderlijke* berekening van μ' en μ'_1 voor de beide fasen. Bij de berekening van μ_1 uit $\left(\frac{\partial \zeta}{\partial n_1}\right)_{T,p}$ heeft men in ζ bij de integratie $\int p dv$ de samenstelling x ($= x_0$) constant te onderstellen; bij de berekening van μ'_1 zal

men in ζ' bij $\int pdv$ de samenstelling x' ($= x'_0$) constant moeten houden. Immers x en x' behoeven in het algemeen niet de evenwichts-samenstellingen te wezen. Zijn ze dat toevallig, dan zijn eenvoudig x_0 en x'_0 door twee *additioneele* betrekkingen $\mu_1 = 2\mu_2, \mu'_1 = 2\mu'_2$ gegeven.

Is nu V een zoo groot gasvolume, dat men onderstellen kan dat daarbij de wetten der volkomen gassen gelden, dan is identiek:

$$\Psi_{V,x} = \Psi_{V,x} + \int_{V,x}^{v,x} \left(\frac{\partial \Psi}{\partial v} \right)_x dv,$$

wanneer wij aannemen, dat ook in het volume V de samenstelling $= x$ is gebleven. Maar daar $\left(\frac{\partial \Psi}{\partial v} \right)_x = -p$ is, zoo is

$$\Psi_{v,x} = \Psi_{V,x} - \int_V^v pdv \quad (x \text{ konst.})$$

en derhalve bij de functie ζ :

$$\zeta_{v,x} = \zeta_{V,x} - \int_V^v pdv \quad (x \text{ konst.}) + p(v - V), \quad \dots \quad (a)$$

wijl ζ en Ψ zich slechts door den term pv , resp. pV onderscheiden.

Voor een anderen toestand, bepaald door v' en x' is dus ook:

$$\zeta_{v',x'} = \zeta_{V,x'} - \int_V^{v'} pdv \quad (x' \text{ konst.}) + p(v' - V), \quad \dots \quad (b)$$

waarbij V *hetzelfde* groote volume is als bij (a), terwijl thans de samenstelling $= x'$ is, zoowel in het volume v als in V .

Zooals wij weten, onderscheidt zich $\zeta_{v,x}$ van $\zeta_{v',x'}$ bij het groote gasvolume V alleen door de termen $RT[(1-x) \log. (1-x) + 2x \log. 2x]$, resp. $RT[(1-x') \log. (1-x') + 2x' \log. 2x']$.

Daar nu bij *evenwicht* tusschen de beide fasen $\mu_1 = \mu'_1$ is, zoo is wanneer x en x' de *evenwichts*-samenstellingen x_0 en x'_0 zijn, ook

$$\zeta_{v,x_0} = \zeta_{v',x'_0} \quad \dots \quad (5)$$

Immers $\zeta = n_1\mu_1 + n_2\mu_2 = (1-x_0)\mu_1 + 2x_0\mu_2 = \mu_1 + x_0(-\mu_1 + 2\mu_2)$. Dus is, als $\mu_1 = 2\mu_2$ is (x heeft dan de evenwichts-samenstelling x_0), ook $\zeta = \mu_1$.

6. Er is evenwel nog een andere — maar veel omslachtiger — weg, om de evenwichtsconditie tusschen de beide fasen op te schrijven. Wij hebben n.l. ook:

1) Deze methode van voorstelling ontleende ik aan Prof. LORENTZ.

$$\Psi_{v, x_0} = \Psi_{V, X_0} + \int_{V, X_0}^{v, x_0} \frac{d\Psi}{dv} dv,$$

waarin thans bij het groote gasvolume V de daarbij behoorende evenwichtssamenstelling X_0 (die in gevallen als $(H_2O)_2 = 2H_2O$, $N_2O_4 = 2NO_2$ tot 1 zal naderen, als V tot ∞ nadert) behoort, en niet meer dezelfde samenstelling als in den toestand v , zooals wij in § 5 aannamen.

$$\text{Nu is} \quad \frac{d\Psi}{dv} = \left(\frac{\partial\Psi}{\partial v}\right)_x + \left(\frac{\partial\Psi}{\partial x}\right)_v \frac{dx}{dv}.$$

Maar tengevolge van het *evenwicht* tusschen de beide componenten is

$$\left(\frac{\partial\Psi}{\partial x}\right)_v = -p_1 + 2p_2 \text{ voortdurend} = 0. \text{ Derhalve is eenvoudig:}$$

$$\frac{d\Psi}{dv} = \left(\frac{\partial\Psi}{\partial v}\right)_x,$$

en dus ook $\frac{d\Psi}{dv} = -p$, wijl $\left(\frac{\partial\Psi}{\partial v}\right)_x = -p$. Wij hebben alzoo:

$$\Psi_{v, x_0} = \Psi_{V, X_0} - \int_{V, X_0}^{v, x_0} pdv,$$

of ook

$$\zeta_{v, x_0} = \zeta_{V, X_0} - \int_{V, X_0}^{v, x_0} pdv + p(v - V), \dots \dots \dots (a)$$

waarin thans (zie de grenzen) bij de integratie $\int pdv$ niet alleen V , maar ook x verandert.

Voor den toestand, bepaald door v' en x'_0 is dus ook:

$$\zeta'_{v', x'_0} = \zeta'_{V, X_0} - \int_{V, X_0}^{v', x'_0} pdv + p(v' - V), \dots \dots \dots (b)$$

waarin thans de term ζ'_{V, X_0} niet verschilt van den term ζ_{V, X_0} , zooals in § 5, omdat er bij hetzelfde volume V slechts ééne enkele evenwichts-samenstelling X_0 behoort.

Uit (a) en (b) volgt nu:

$$\zeta'_{v', x'_0} - \zeta_{v, x_0} = - \int_{v, x_0}^{v', x'_0} pdv + p(v' - v) \dots \dots \dots (6)$$

Bij evenwicht tusschen de beide fasen, als wanneer de voorwaarde (5) vervuld is, zal men derhalve hebben:

$$\int_{v, x_0}^{v', x'_0} p dv = p(v' - v), \dots \dots \dots (7)$$

waaruit de *coëxistentiedruk* p kan gevonden worden in den vorm

$$p = \frac{1}{v' - v} \int_{v, x_0}^{v', x'_0} p dv .$$

De betrekking (7) is niets anders dan het z.g. *theorem van Maxwell*, maar thans bewezen voor het geval dat de beide fasen zich door een verschillenden evenwichtsstoestand der componenten onderscheiden.

Bij de integratie $\int p dv$ is daar x veranderlijk te nemen.

7. Wij zullen nu ten slotte laten zien, dat de beide in § 5 en § 6 aangegeven methoden ter berekening van $\zeta'_{v', x'_0} - \zeta_{v, x_0}$, welk verschil bij evenwicht tusschen de beide fasen = 0 is, inderdaad tot het zelfde resultaat voert. Ter vereenvoudiging der berekening onderstellen wij, dat zoowel de toestand v, x_0 als de toestand v', x'_0 een volkomen gastoestand is.¹⁾

De vergelijkingen (a) en (b) uit § 5 geven, daar volgens (2) [zie ook het slot van § 5]

$$\zeta_{v, x_0} = \mu_1 = C_1 - RT \log. v + RT + RT \log. (1 - x_0)$$

is:

$$\zeta'_{v', x'_0} - \zeta_{v, x_0} = -RT \log. \frac{v'}{v} + RT \log. \frac{1 - x'_0}{1 - x_0} \dots \dots (8)$$

De vergelijking (6) van § 6 geeft, daar $pv = (1 + x_0) RT$, wijl $\Sigma n_1 = n_1 + n_2 = (1 - x_0) + 2x_0 = 1 + x_0$ is:

$$\zeta'_{v', x'_0} - \zeta_{v, x_0} = - \int_{v, x_0}^{v', x'_0} \frac{(1 + x) RT}{v} dv + RT (x'_0 - x_0).$$

Ten einde thans de integratie te kunnen uitvoeren, moet de evenwichtsconditie tusschen de beide componenten worden ingevoerd. Deze luidt, zooals gemakkelijk volgt uit $\mu_1 = 2\mu_2$:

$$\frac{x^2}{1 - x} = Kv \dots \dots \dots (9)$$

1) Dat in dit geval ζ'_{v', x'_0} nooit = ζ_{v, x_0} kan zijn, tenzij $v = v'$, $x_0 = x'_0$ is, doet natuurlijk niets ter zake, daar wij hier niet noodzakelijk het geval van evenwicht tusschen de beide *fasen* behoeven te onderstellen — wel *in* de fasen tusschen de beide componenten.

waarin K bij volkomen gassen een zuivere temperatuurfunctie is. Derhalve is, logarithmisch gedifferentieerd:

$$\frac{2-x}{x(1-x)} dx = \frac{dv}{v},$$

zoodat wij verkrijgen:

$$\int \frac{1+x}{v} dv = \int \frac{(1+x)(2-x)}{x(1-x)} dx = x + 2 \log. \frac{x}{1-x}.$$

Men heeft alzoo:

$$\zeta'_{v',x'_0} - \zeta_{v,x_0} = -RT \left[(x'_0 - x_0) + 2 \log. \left(\frac{x'_0}{1-x'_0} : \frac{x_0}{1-x_0} \right) \right] + RT (x'_0 - x_0),$$

$$\text{d.w.z.} \quad \zeta'_{v',x'_0} - \zeta_{v,x_0} = -RT \log. \left[\frac{x_0'^2}{(1-x_0')^2} : \left(\frac{x_0^2}{1-x_0} \right)^2 \right].$$

Maar wegens (9) is: $\frac{x^2}{(1-x)^2} = \frac{Kv}{1-x}$,
derhalve wordt

$$\zeta'_{v',x'_0} - \zeta_{v,x_0} = -RT \log. \left(\frac{v'}{1-x'_0} : \frac{v}{1-x_0} \right),$$

d.w.z.

$$\zeta'_{v',x'_0} - \zeta_{v,x_0} = -RT \log. \frac{v'}{v} + RT \log. \frac{1-x'_0}{1-x_0},$$

identiek met (8), maar verkregen langs een veel omslachtiger weg.

En nog moeilijker, ja bijna ondoenlijk zou de integratie $\int pdv$ worden bij vloeibare toestanden, daar alsdan ook de evenwichtsconditie (9) door een veel samengestelder uitdrukking moet worden vervangen.¹⁾

Wij zien dus uit het bovenstaande, dat het bij dergelijke vraagstukken altijd het eenvoudigste is de thermodynamische potentialen der beide toestanden *afzonderlijk* te berekenen (de eene met de samenstelling x , de andere met de samenstelling x'). Bij de daarbij voorkomende integratiën $\int pdv$ kan dan telkens x konstant blijven, wat een niet te onderschatten voordeel is.

Maar wij toonden aan, dat de in § 6 gevolgde weg, waarbij tijdens de integratie x veranderlijk is, tot een geheel identiek resultaat zou voeren, wat het verschil der thermodynamische potentialen in beide toestanden betreft.

Baarn, Juni 1909.

1) Zie mijn laatste stuk in de Arch. Teyler over de associatie.

Het stelsel sublumaat-calomel,

DOOR

W. P. A. JONKER.

Wanneer in een binair stelsel één der componenten of beide sublimeeren, ondergaan de kook- en smeltlijnen bij konstanten druk eigenaardige veranderingen.

Voor het meest voorkomende geval van een konstanten druk van één atmosfeer heb ik onlangs ¹⁾ op eenvoudige wijze de 8 typen van smelt- en kooklijnen afgeleid, die БАКХУИС ROOZEBOOM (Heterogene Gleichgewichte, blz. 328 en volgende) langs theoretischen weg vond.

Zoekende naar practische voorbeelden voor deze gevallen, kwam ik op het stelsel sublumaat-calomel.

Zooals bekend is, gaat het calomel bij verwarming van den vasten toestand direct over in damp, zonder eerst vloeibaar te worden. Het is een sublimerende stof, waarvan dus de triplepuntsdruk grooter is dan één atmosfeer ²⁾. Hoe hoog die druk is en waar het smeltpunt ligt, is niet bekend.

Het sublumaat daarentegen sublimeret niet (als we aan dit woord tenminste de juiste beteekenis toekennen). Immers de stof is bij gewonen druk smeltpaar. Wel liggen smelt- en kookpunt zóó dicht bij elkaar, dat bij voldoende snelle afkoeling de vaste stof zich uit den dampvorm direct kan afzetten, zonder dat de vloeibare toestand is ingetreden; en omgekeerd is de dampspanning van de vaste stof even beneden het smeltpunt zoo groot, dat er een aanslag kan gevormd worden tegen het koudere gedeelte van de buis, maar van een eigenlijk sublimatiepunt is geen sprake.

In fig. 1 is nu aangegeven hoe het beloop is van kook- en smeltlijnen voor een stelsel van de stoffen A en B, wanneer deze geen van beide iets bizonders vertoonen.

Daarin stelt het punt α voor het smeltpunt van de stof A, a zijn kookpunt; β en b zijn resp. smelt- en kookpunt van de stof B; γ is het eutektikum van de beide stoffen. De beide takken ab stellen dus voor het evenwicht tusschen damp en vloeistof.

Omdat nu bij het stelsel sublumaat-calomel het eerste de minst vluchtige component is, nemen we dien als component A en calomel

¹⁾ Zeitschr. für Phys. Chem. 56 (1909), p. 300.

²⁾ Vgl. JONKER, Het sublimeren van arsenicum, Chem. Weekbl. V (1908), 783.

als component B. Hierbij ligt niet, zooals in fig. 1, het punt b hoger dan β , maar omgekeerd, want vóórdat er smelting optreedt „kookt” de stof al. Daarom moet de teekening gewijzigd worden en krijgen we fig. 2.

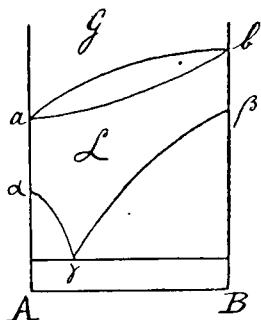


Fig. 1.

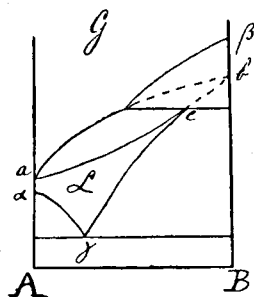


Fig. 2.

Wanneer n.l. β de temperatuur is, waarbij vast B in evenwicht is met zijn damp, dan zal bij toevoeging van A de totale dampdruk alleen constant kunnen blijven als de partiële druk van B afneemt, dus ook de temperatuur van sublimatie afneemt. Daaruit volgt dat van β uit de lijn naar beneden loopt en dit zal zoolang gebeuren, totdat de evenwichtslijn-gas-vloeistof ab bereikt wordt. Bij deze temperatuur treden er nu drie fasen op, want vast B is in evenwicht met damp en vloeistof; de laatste van de samenstelling c . Het systeem is dan nonvariant, zooals uit de fasenregel volgt: $F = n + 2 - r$ geeft hier voor 2 componenten en 3 fasen $F = 1$, maar omdat we werken bij constanten druk is het systeem nonvariant.

Bij verlaging van temperatuur moet dus één van de fasen verdwijnen, en houden we het evenwicht gas-vloeistof of dat van vloeistof-vast B al naar gelang de bruto samenstelling van het mengsel links of rechts van het punt c ligt. Uit het voorgaande volgt dat c het kookpunt is van een verzadigde oplossing. Het gestippelde gedeelte van de figuur kan niet gerealiseerd worden.

Het overige gedeelte van fig. 2 vertoont geen bijzonderheden.

In fig. 3 is nu aangegeven hoe de punten a , α , β , c en γ van het stelsel sublimaat-calomel gelegen zijn.

Voor het smeltpunt van HgCl_2 vond ik 277° , voor het kookpunt 301° .

Bij toevoeging van calomel daalde het smeltpunt tot 271° , waarbij een duidelijk eutektikum was waar te nemen. Was er zooveel calomel aanwezig, dat bij koken een gedeelte ervan als vaste stof aanwezig bleef, dan had deze oplossing een constant kookpunt van 304° .

Calomel bleek te sublimeeren bij 373° .

Bij al deze bepalingen werd het kwikreservoir van den borosilikaat-thermometer geplaatst in de stof zelf. Het buisje met stof stond in een luchtmantel, die op zijn beurt omgeven was door een bad van K-Na-nitraat.

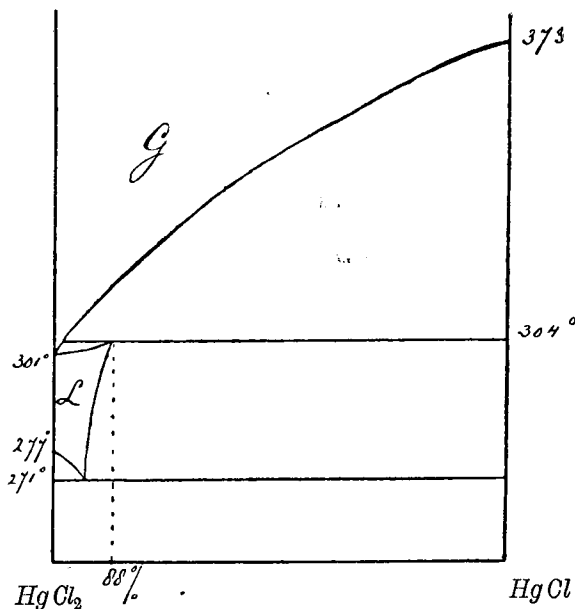


Fig. 3.

Om de concentraties te bepalen, werd van de kokende verzadigde vloeistof een weinig afgepipeteerd in een buisje met vernauwing, die met asbest was gevuld. Op deze manier werd de vloeistof gefiltreerd. Daarna werd een gewogen massa uitgetrokken met warm water, en afgefiltreerd op een gewogen filter. Het calomel bleef nu achter en werd bij 100° gedroogd tot constant gewicht. Er bleek 88 mol. % HgCl_2 te zijn, dus 12 % HgCl .

Verder werd de samenstelling nagegaan van de damp, die met deze verzadigde oplossing in evenwicht is. Ik deed dit door den damp snel af te koelen en het destillaat te analyseeren. Hierin was wel kwalitatief HgCl aan te toonen, maar het was geen weegbare hoeveelheid. Het punt ligt dus vlak bij de HgCl_2 -as.

Uit een eenvoudige proef was me gebleken, dat het eutektikum meer dan 88 % HgCl_2 moest bevatten. Wanneer ik n.l. een verzadigde oplossing liet kristalliseeren, dan was de samenstelling van het bovenste gedeelte ongeveer 89 % HgCl_2 .

Uit de waarnemingen van BECKMANN ¹⁾ kan berekend worden, waar het eutektikum moet liggen. Hij bepaalde de smeltpuntsverlaging van HgCl_2 door toevoeging van calomel en vond voor k 340. Aannemende, dat de formule van calomel niet HgCl maar Hg_2Cl_2 is (zooals door BECKMANN gevonden is), volgt uit deze waarde van k , dat bij een verlaging van 6° (van 277° tot 271°) de samenstelling 91 % is. Het geheele gedrag van het mengsel kan nu uit fig. 3 afgelezen worden.

Goes, October '09. Laboratorium R. H.B.S.

Laboratoriummededeeling.

Zwavelcadmium „oplosbaar” in (oliehoudende) benzine.

Bij het onderzoek van eene verzameling verven voor kunstschilders, ontmoetten wij een zwavelcadmium hetwelk schijnbaar in (oliehoudende) benzine in oplossing gaat, of gedeeltelijk in de olie in oplossing is, en uit deze oplossing door benzine niet wordt neergeslagen.

Nadat wij toch de in olie gewreven verf met benzine hadden geschud, verkregen wij, na bezinken en filtreren, eene heldere oranjegele vloeistof. Deze waarneming gaf eene zware verdenking op bijmenging van een organische kleurstof. Onder den invloed evenwel der colloïdchemie vonden wij het noodig na te gaan of wij wellicht met colloïdaal in oplossing zijnde zwavelcadmium te doen hadden, en dampten daarom de vloeistof in. Het residu stond nu aan benzine niet de minste kleur meer af, maar loste, na uittrekken met benzine, in zoutzuur op onder H_2S -ontwikkeling. De oplossing gaf met zwavelwaterstof het karakteristieke zwavelcadmium-neerslag.

Wij hebben ons dit verschijnsel verklaard door aan te nemen, dat het zwavelcadmium in de olie zoo fijn gewreven was, dat het hierin reeds, of later na toevoeging der benzine, colloïdaal in oplossing ging. Dit scheen ons aannemelijker dan dat wij met eene chemische verbinding, waarin de olie een rol speelde, te doen hadden. In elk geval toont onze ondervinding weder aan, hoe voorzichtig men bij de chemische contrôle met zijne conclusies in sommige gevallen zijn moet, en hoe noodig het is, de verkregen reacties door contrôleproeven te kritiseeren.

G. C. A. VAN DORP en J. RODENBURG.

Katwijk a/Zee, Scheikundig Laboratorium „Katwijk”,

December 1909.

¹⁾ Zeitschr. f. anorg. Chem. 55 (1907), 175.

Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

Vergadering van 27 November 1909.

A. P. N. FRANCHIMONT en E. KRAMER. „Over piperazine-derivaten”.

Waar het vroeger niet gelukt was van het piperazino-N-(di)-azijnzuur esters te bereiden wegens de onoplosbaarheid van de chloorwaterstofverbinding van het zuur in alcoholen, slaagde men dan daar thans in door uit te gaan van de verbinding met zwavelzuur. Aldus werden de aethyl- en de methylester verkregen, waarvan eenige eigenschappen beschreven worden.

Door reductie van het piperazino-N-(di)-acetonitril met Na en alcohol werd het piperazino-N-(di)-aethyleenamine bereid

$$\text{NH}_2 \cdot \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_2}{\text{N}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \overset{\text{CH}_2}{\underset{\text{CH}_2}{\text{N}}} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \text{NH}_2,$$

dat een cyclisch bitertiair amine en tevens tweemaal primair amine is. Het geeft verbindingen met 4 mol. HCl, 4 mol. pikrinezuur of met 4 mol. oxaalzuur. Het lichaam smelt watervrij bij 40°. Een homoloog, het piperazino-N-(di)-methyleenamine werd eveneens verkregen door reductie van het overeenkomstige nitril, n. l. piperazino-N-(di)-formonitril. Van dit amine werden eveneens verbindingen met zuren bereid, en de pikryl- en benzoylderivaten.

G. L. V.

Boekaankondigingen.

Stöchiometrie. Grundzüge der Lehre von den chemischen Berechnungen. Mit 59 durchgerechneten Beispielen und 265 Aufgaben von Dr. phil. GEORG BORNEMANN, Professor an der Kgl. Gewerbe-Akademie in Chemnitz. Leipzig, S. HIRZEL, 1909, 192 p.p., M. 4.—

In hoofdzaak onderscheidt zich dit werkje over de stöchiometrie daardoor van andere, dat het niet alleen de verklaringen geeft, die noodig zijn voor het oplossen der vraagstukken, maar ook historische bijzonderheden en literatuuropgaven. Het is daardoor meer geworden dan een gewoon vraagstukkenboekje. Naast verscheidene mededeelingen, die o.i. beter achterwege hadden kunnen blijven, vindt men er tal van belangrijke opmerkingen in. De inleiding tot het tweede hoofdstuk „Die hypothetische Begründung der Gesetze chemischer Verbindungen” lijkt ons het minst goed geslaagd. De keuze der vraagstukken maakt den indruk met zorg te zijn geschied.

Chemisches Auskunftsbuch für Fabrikanten, Gewerbetreibende und Landwirte von HUGO KRAUSE, Ingenieur-Chemiker. Wien und Leipzig, A. HARTLEBEN's Verlag, z.j. (1909), 256 blz., 7 fig., 4 M.

Hoewel we niet zullen ontkennen, dat de in den titel genoemde personen

menige gewenschte inlichting in dit boek zullen vinden, vreezen wij, dat zij bijv. een juist inzicht in de wet van GULDBERG en WAAGE niet zullen krijgen, indien zij het volgende lezen: „Unter sonst gleichen Verhältnissen, vor allem also bei gleicher Temperatur, steht aber die Summe der Stoffmengen A und B zur Menge des Stoffes AB in konstantem Verhältnis.“ Wir können also sagen $\frac{A + B}{AB} = \text{konstant}$. Dieses Gesetz nennen wir das Gesetz der chemischen Massenwirkung. Sind nun die Stoffe in diesem Verhältnisse vorhanden, so stehen sie im Gleichgewichte, wir haben ein „chemisches Gleichgewicht“ zwischen den freien Stoffen A und B und der Verbindung AB“ etc. etc.

* * *

Voedingsleer door F. A. STEENSMA, arts, lector aan de Rijks-Universiteit te Utrecht. Populaire voordrachten over voeding en stofwisseling van den mensch. Deel I, Amsterdam, F. VAN ROSSEN, 150 blz.

De schrijver vermeldt in zijn voorwoord, dat het boek zijn ontstaan dankt aan een reeks voordrachten door hem gehouden aan de Nieuwe Huishoudschool te Amsterdam. Te recht merkt hij op, dat het ook diensten kan bewijzen aan hen, die voor de voeding van een groot aantal personen hebben te zorgen (militaire intendance, hoofden van gestichten, enz.) en aan hen, die zich met het onderzoek van levensmiddelen bezighouden en daardoor dikwijls met de physiologie der voeding in aanraking komen. In het tweede deel zal dan ook naast de behandeling der voedingsmiddelen het vraagstuk der massa-voeding ter sprake komen.

Wij willen hieraan toevoegen, dat ons inziens een ieder, ook een chemicus, die het uit belangstelling voor „de chemie der spijsvertering“ ter hand neemt, het niet onbevredigd zal wegleggen.

* * *

Abhandlungen der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie (Halle a. S., Verlag von WILHELM KNAPP, 1909).

1. Ueber die Erhaltung der Masse bei chemischen Umsetzungen von H. LANDOLT.
2. Beiträge zur Kenntniss des elektrochemischen Verhaltens des Eisens von F. FOERSTER.
3. Die elektromotorischen Kräfte der Polarisation und ihre Messung mit Hilfe des Oszillographen von M. LE BLANC.

(Respectievelijk M. 1.80, M. 3.20 en M. 3.—; voor leden der „Deutsche Bunsen-Gesellschaft“ resp. M. 1.—, M. 1.60 en M. 1.50,)

In dezen tijd, nu het „bijhouden“ van de omvangrijke chemische literatuur hoe langer hoe moeilijker wordt, is het doen verschijnen van monografieën zeer toe te juichen. De actieve uitgever WILHELM KNAPP, die door zijn „Monographien über angewandte Elektrochemie“, zijn „Monographien über chemisch-technische Fabrikationsmethoden“ en zijn „Laboratoriumsbücher“ reeds velen aan zich verplichtte, heeft nu weer — onder redactie van Prof. ABEGG — bovenvermelde uitgave op zich genomen. De „Abhandlungen“ gaan uit van de Deutsche Bunsen-Gesellschaft. „Die Gegenstände der

Abhandlungen sollen im wesentlichen in sich abgeschlossene umfassendere Forschungen bilden, und zwar in monographischer, möglichst auch historisch abgerundeter Fassung" zegt ABEGG in zijn voorrede. „Für die Aufnahme wird es kein Hindernis sein, wenn Teile des Gegenstandes bereits in der periodischen Literatur veröffentlicht sind, vielmehr wird das Hauptgewicht darauf liegen, dass es sich um endgültige Darstellungen und Durcharbeitungen des Themas handelt. Ein Gewähr dafür, dass der klassischen Eröffnung der Reihe (dat is LANDOLT's monografie) eine wüerdige Nachfolge erwachse, sucht die Deutsche Bunsen-Gesellschaft durch eine gründliche Prüfung der Abhandlungen vor ihrer Drucklegung te bieden. Zur Aufnahme bedarf es ausser der Zustimmung des Herausgebers noch der Befürwortung eines zweiten Mitgliebes der dafür berufenen Kommission, die zurzeit aus den Herren NERNST—Berlin, LE BLANC—Leipzig, FOERSTER—Dresden en ELBS—Giessen besteht". Om een goed voorbeeld te geven, volgen als Nos. 2 en 3 nu de bovengenoemde verhandelingen van FOERSTER en LE BLANC (resp. 83 en 79 blz.).

Met belangstelling zal de verschijning van de volgende nummers zeker door velen worden tegemoet gezien.

* *

Jaarboek van het Rijksinstituut voor het onderzoek der Zee, 1908.
Te Helder 1909; verkrijgbaar bij Gebr. VAN CLEEF te 's-Gravenhage; 111 blz., 1 bijlage.

Uit den inhoud noemen wij de resultaten van de bepalingen van temperatuur en zoutgehalte van het zeewater bij drie Nederlandsche lichtschepen en in het Marsdiep (1906—1908), de aantekeningen over de bepaling van het zoutgehalte van zeewater van de zuidelijke Noordzee door H. C. REDEKE en de bepaling van het zoutgehalte van zeewater met den refractometer van Pulfrich door F. LIEBERT en IDA M. P. KLINGEN.

Een drietal platen naar foto's van Dr. RINGER versieren deze zesde uitgave van het Jaarboek.

* *

Praktikum der quantitativen anorganischen Analyse von Dr. ALFRED STOCK, Professor, Abteilungsvorsteher und Dr. ARTHUR STÄHLER, Privatdozent, Assistent am Chemischen Institut der Universität Berlin. Mit 37 Textfiguren. Berlin, JULIUS SPRINGER, 1909, 152 p.p., geb. M. 4.—.

Een beknopt-practisch-handig boekje. Het geeft een betrekkelijk klein aantal analyses aan, maar deze zijn vergezeld van talrijke praktische opmerkingen, zoodat het ons voorkomt een zeer geschikte inleiding te zijn tot meer uitgebreide boeken.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Buitengewone Algemeene Vergadering

— op —

Maandag 3 Januari 1910, des voormiddags te half elf,
in de collegezaal van het Chemisch Laboratorium der Universiteit
van Amsterdam, N. Prinsengracht 126 bij de Roetersstraat.

A g e n d a :

1. Opening door den Voorzitter. Mededeeling van ingekomen stukken en zaken het Vereenigingsleven betreffend.
2. Overdracht der functie als bestuurslid aan de nieuw gekozen leden.
3. Verkiezing van een Voorzitter in de plaats van Prof. Dr. A. F. HOLLEMAN, die voor zijne functie heeft bedankt. Overdracht van het Voorzitterschap.
4. Voordracht door den Heer J. J. RINKES, chem. docts., te Amsterdam. Onderwerp: *Over de chloreering en bromering von Phenol.*
5. Mededeeling door het lid H. BAUCKE, chem. ing.: Korte inleiding tot het bezoek aan het Proefstation voor Bouwmaterialen der firma KONING & BIENFAIT te Amsterdam.

Op de vergadering zal eene lijst ter teekening liggen voor hen, die aan het bezoek wenschen deel te nemen.

Des namiddags te half drie gemeenschappelijk bezoek aan het Proefstation voor Bouwmaterialen der firma KONING & BIENFAIT, Da Costakade 104, Amsterdam.

Demonstraties aldaar op het gebied van metaalkeuring en metallografie.

Het Algemeen Bestuur verzoekt den leden na afloop van de ochtendvergadering het restaurant „American-Hôtel” te willen kiezen voor het nuttigen van een noenmaal.

* * *

Eenigen tijd geleden bleek uit een statistiek, opgemaakt door de redactie van het Chemisch Weekblad (zie blz. 734 van dezen jaargang), dat van de 400 leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging *slechts 120* één of meer nieuwe leden hebben voorgesteld.

Daar de adreslijst der chemici-niet-leden in het Chemisch Jaarboekje 1909—1910 nog ongeveer 350 namen telt, is een aansporing tot de leden onzer Vereeniging zeker niet misplaatst om die adreslijst door

te zien en te trachten eenige hunner bekenden als lid voor te stellen. Daar binnenkort een nieuw vereenigingsjaar begint, is het tijdstip van voorstellen nu bijzonder gunstig te noemen.

* * *

Candidaat-Leden per 1 Januari 1910:

Dr. J. E. ENKLAAR, Utrecht, Maliebaan 83, L. R. H. B. S. 5-j. c.,
 Dr. J. D. VAN DER PLAATS, Utrecht, Willem Barentzstraat 11. L. R.-Vee-
 artsenijschool,
 beiden voorgesteld door: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, en H. BAUCKE, chem.
 ing., Amsterdam.
 J. SMIT, chem. cand., Leidschestraat 95, Amsterdam,
 voorgesteld door: Prof. Dr. A. F. HOLLEMAN, Amsterdam, en H. BAUCKE,
 chem. ing., Amsterdam.
 K. HOLM, Binnenhaven, den Helder, apotheker b/d. Kon. Marine,
 voorgesteld door: Dr. H. W. WOUDESTRA en Dr. C. H. KETNER, beiden te
 den Helder.
 HERMAN VAN DER WAERDEN, Amsterdam, Oosteinde 16, chem. ing.,
 voorgesteld door: Dr. L. TH. REICHER, Amsterdam, en Dr. W. P. JORISSEN,
 Leiden.

Adresveranderingen:

Mejuffrouw E. RANK, Nijmegen, Hertogstraat 47.
 C. J. SNIJDBERS JR., Arnhem, Boulevard 94, scheik. ing. a/d. Gem.-Gasfabriek.
 H. BAUCKE, Ch. I., *Secretaris*,
 Amsterdam, Da Costakade 104.

—————

Personalia, vacatures, industrieële mededeelingen, enz.

Te Amsterdam is in den ouderdom van 55 jaren overleden de Heer J. L. BIENFAIT, directeur der bierbrouwerij „De Amstel”.

* * *

Aan de Universiteit te Groningen is geslaagd voor het doctoraal-examen in de scheikunde de Heer E. PANNENBERG.

* * *

Tot leden van de commissie, welke een onderzoek zal instellen naar het beheer der gasfabriek te Zutphen, zijn door den gemeenteraad benoemd de Heeren J. E. H. BAKHUIS, directeur van de gasfabriek te 's-Gravenhage, L. A. PAYENS te Driebergen en A. TER HORST, directeur eener chemische fabriek te Schiedam.

* * *

De eerstvolgende vergadering van den Leidschen Chemischen Kring zal plaats vinden op 13 Januari 1910 in de Collegezaal van het anorganisch-chemisch Universiteitslaboratorium.

* * *

Spoedig hopen wij levensberichten betreffende wijlen Dr. G. J. W. BREMER en wijlen Dr. M. GRESHOFF in dit Weekblad te kunnen opnemen.

* * *

Op uitnoodiging van de Société de chimie physique te Parijs, houdt Prof. COHEN aldaar op 20 December een voordracht over de metastabiliteit der metalen.

* * *

The Iron and Steel Institute. (Established 1869, Incorporated by Royal Charter 1899). *Andrew Carnegie Stipendium.*

Wij ontvingen van den secretaris de volgende mededeeling: „Der frühere Pr  sident des Iron and Steel Institute, Herr ANDREW CARNEGIE, hat diesem Institut eine Summe von 100.000 Dollar zu dem Zwecke übergeben jährlich ein oder mehrere Stipendien, deren Höhe dem Belieben des Vorstandes überlassen bleibt, an geeignete Bewerber ohne Rücksicht auf Geschlecht

oder Nation zu verleihen. Bewerber, welche das 35te Lebensjahr noch nicht erreicht haben, müssen sich unter Benützung eines besonderen Formulars vor Ende Februar beim Sekretär des Institutes anmelden.

„Zweck dieser Stipendien ist es nicht die gewöhnlichen Studien zu erleichtern, sondern solchen, welche ihre Studien vollendet haben, oder in industriellen Etablissements ausgebildet wurden, die Möglichkeit zur Durchführung von Untersuchungen auf eisenhüttenmännischem oder verwandtem Gebiete zu gewähren, welche die Entwicklung derselben oder ihre Anwendung in der Industrie fördern dürften. Die Wahl des Ortes, wo die fraglichen Untersuchungen ausgeführt werden sollen (Universitäten, technische Lehranstalten oder Werke) wird nicht beschränkt, vorausgesetzt, dass derselbe für die Durchführung metallurgischer Untersuchungen passend eingerichtet ist.

„Jedes Stipendium wird für ein Jahr verliehen, doch steht es dem Institutsvorstand frei, dasselbe auf eine weitere Periode zu verlängern. Die Untersuchungsergebnisse sollen dem Iron and Steel Institute bei seiner Jahresversammlung in Form einer Abhandlung vorgelegt werden. Der Vorstand kann, wenn er die Abhandlung genügend wertvoll findet, dem Verfasser die goldene ANDREW CARNEGIE Medaille verleihen. Sollte keine genügend würdig befundene Arbeit vorliegen, so unterbleibt in diesem Jahre die Verleihung der Medaille.

Im Auftrage des Vorstandes,

28, Victoria Street, London, S.W.

G. C. LLOYD, *Generalsekretär*”.

Onderlinge Pharmaceutische Groothandel. Als resultaat van twee opevolgende vergaderingen van aandeelhouders van den Onderlingen Pharmaceutischen Groothandel, gehouden te Utrecht, is door de vergadering een Commissie van enquête en advies benoemd. Aan deze Commissie werd, nadat het Bestuur had bedankt, tijdelijk de waarneming der bestuursfunctiën opgedragen. In verband met de omstandigheden der vereniging heeft het voorloopig bestuur reeds verschillende maatregelen tot het verder voortbestaan der O. P. G. getroffen. Het voorloopig bestuur bestaat uit de Heeren: voorzitter: P. SCHRIJNEN, Amsterdam; onder-voorzitter: G. H. v. D. WAL, den Haag; secretaris-penningmeester, tevens gedelegeerd lid: A. G. H. VAN SPANJE, Utrecht; 2e secretaris: J. S. DE VRIES, Hilversum; commissaris: J. VERMET, Tiel.

Nederlandsche Bibliografie (1909). 1)

- J. F. EYKMAN, Tafeln zum Gebrauche bei der Bestimmung von Brechungsindices nach der Methode der konstanten Deviation von 40°. Gebroeders HOITSEMA, 1909, Groningen.
- P. C. DEN HERDER, Opmerkingen omtrent koolhydraatbepaling in voedingsmiddelen. Pharm. Weekbl. 46, 1306.
- H. J. HAMBURGER, De onstandvastigheid van colloïdaal zilver en de daaruit voortvloeiende gevaren. Ibid. 46, 1283.
- MARIE VAN DE KREEKE en FRANCHINE SWART, Overgang van morphine, narcotine en codeïne in de verschillende opiumpreparaten der pharmacopee. Ibid. 46, 1338.
- C. J. KONING, Biologische en biochemische studies over melk. De Pasteurisatie. Ibid. 46, 1362, 1388.
- A. J. VAN PESKI JR. Ueber die Verseifung des Phenylisonitroacetonitrils zum Amid mittels Wasserstoffsperoxyd. Ber. deutsch. chem. Ges. 42, 2763.
- E. H. B. VAN LIER, Ueber die interfibrilläre Substanz der Lederhaut bei Säugetieren. Ztschr. f. physiol. Chem. 61, 177.
- W. VAN DAM, Ueber die Wirkung des Labs auf Paracaseinkalk. Ibid. 61, 147.

1) Uitgezonderd: Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. en Chem. Weekblad; zie verder dit Weekblad 1909, blz. 338, 371, 385, 399, 539, 623, 681, 775, 853 en 918. Men verplicht de Redactie zeer door het inzenden van titels of afdrukjes van verhandelingen, enz.

- G. BARGER, Bermerkung zum Aufsatz van Herrn D. ACKERMANN: „Ueber die Entstehung von Fäulnisbasen”. Ibid. 61, 188.
- R. A. WEERMAN, Verfahren zur Darstellung von Indol. D. R. P., Kl. 12 p. no. 213713; 18.9, 1909.
- F. W. J. BOEKHOUT and J. J. OTT DE VRIES, Ueber den Käsefehler „Kurz” (Kort). Zentralblatt f. Bakt. u. Parasitenk. II Abt. 24, 122.
- A. VERWEY, Die Bestimmung des Gesamtkalis im Kalisilikat. Zeitschr. f. anal. Chem. 48, 760.
- H. C. PRINSEN GEERLIGS, Der Einfluss der Klärung auf die Bewerking von Invertzucker enthaltenden Rohzuckern und Melassen. Zeitschr. Ver. Deutsch. Zuckerind. 1909, 769.
- H. C. PRINSEN GEERLIGS, Cane Sugar and its Manufacture, Manchester, 1909, 377 blz.
- H. C. PRINSEN GEERLIGS, Analyse van malascuit bij invoer in Nederland. Archief v. d. Suikerindustrie in Nederlandsch-Indië, 17, 601.
- F. A. H. SCHREINEMAKERS, Equilibres dans les systèmes quaternaires. Archives Néerland. (2), 14, 478).
- H. R. KRUYT, Die dynamische Allotropie des Selens. Zeitschr. f. anorg. Chem. 64, 305.
- F. A. STEENSMa, Een vereenvoudiging van de reactie van HUPPERT-SALKOWSKY voor het opsporen van galkleurstoffen in urine. Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1909, II, No. 21.
- A. VAN VLOTEN, Contributions au problème de l'utilisation de l'azote. I. Production de cyanures à partir de la chaux azotée. II. Préparation des nitrates à partir de l'acide nitrique. Thèse, Genève, 1909.
- H. TER MEULEN, Note sur la préparation de l'indican. Rec. trav. chim. 28, 339.
- A. W. K. DE JONG, Le dosage des acides benzoïque et cinnamique dans un mélange de ces deux acides. Ibid. 28, 342.
- A. J. ULTEÉ, L'action de l'acide chlorhydrique gazeuse sur la cyanhydrine acétonique (Communication provisoire). Ibid. 28, 349.
- S. C. J. OLIVIER, Sur le dosage volumétrique du phénol selon la méthode de M. S. J. LLOYD, et contribution à la connaissance du tribromphénol et de l'hexabromophéno-quinone. Ibid. 28, 354.
- N. H. COHEN, Sur le lupéol. Ibid. 28, 368.
- N. H. COHEN, Sur l' α -amyrine et la β -amyrine. Ibid. 28, 391.
- O. DE VRIES, Sur un cas de l'introduction d'un atome de chlore dans la réduction par l'étaïn et l'acide chlorhydrique. Ibid. 28, 395.
- A. F. HOLLEMAN, Etudes sur la formation simultanée des produits de substitution isomères du benzène (Douzième mémoire): Nitration du toluène et du p-chloro-toluène par M. J. E. VAN DEN AREND. Ibid. 28, 408.
- P. J. MONTAGNE, Sur le 2.4.6.tribromobenzophénone. Ibid. 28, 449.
- E. MULDER, Sur la composition chimique de la matière (suite). Ibid. 28, 456.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

- Contrôle op eet- en drinkwaren in 1908 door A. VAN RAALTE, November 1909. Overgedrukt uit „Vragen des tijds”.
- Le Bouquineur. Revue bibliographique des livres anciens et modernes. 9^e Année, No. 74, 30 Novembr 1909. Librairie DORNON-AINÉ, 53^{ter} Quai des Gds, Augustins, Paris.
- Grundriss der Naturphilosophie von WILHELM OSTWALD. Bücher der Naturwissenschaft Bd. I (Universal-Bibliothek Nos. 4992, 4993), PHILIPP RECLAM JUN., Leipzig, 1909.
- Leerboek der bijzondere scheikunde door Dr. J. KRAMERS, S. J., derde deel: Koolstofverbindingen, 1909.
- Jaarboek van het Rijksinstituut voor het onderzoek der Zee, 1908. Te Helder, 1909. Verkrijgbaar bij Gebr. VAN CLEEF te 's-Gravenhage.
- Antiquariats-Katalog No. 370. Billige Bücher. Buchhandlung GUSTAV FOCK, G. m. b. H., Leipzig.
- A. VAS NUNES, Experimenteel onderzoek van klokken van F. Hemony. Academisch proefschrift ter verkrijging van den graad van doctor in de wis- en natuurkunde aan de Universiteit van Amsterdam. Erven KRAMER, Amsterdam, 1909.

Ingekomen verhandelingen.

ERNST COHEN en H. R. KRUYT, *Thermodynamica der Normaalelementen*.
 W. C. DE GRAAFF, *De beteekenis van Emil Fischer's onderzoekingen voor het eiwitvraagstuk*.
 S. BIRNIE, Dr. Gustav Jacob Wilhelm Bremer.

Errata.

Blz. 837, regel 15 v.b., staat: 357°, lees: 255°.
 " 840, " 17 v.b., " 658 kal., lees: 568 kal.
 " 841, " 19 v.b., " $\pm \frac{89}{2.34}$, " $+\frac{89}{2.34}$.

Correspondentie.

In antwoord op eenige opmerkingen betreffende het afwijkende papier van de afleveringen van 4 en 11 Dec. — die eigenlijk gericht hadden moeten worden tot den uitgever — kan de redactie mededeelen, dat de papierfabrikant, die het gewone papier niet op tijd leverde, hier de schuldige is.

B. te H. Het beste lijkt ons de bedoelde vloeistoffen te behandelen met een oplossing van ruw ijzervitriool en te trachten het neerslag te verkoopen aan een gasfabriek. Met een kleine bekende hoeveelheid der twee vloeistoffen kan vooraf worden nagegaan, hoeveel ferrosulfaat noodig is. Natuurlijk moet de afgehevelde vloeistof op cyanide worden onderzocht.

S. te P. Boeken voor anorganisch-chemische lesproeven zijn o.a.: KARL HEUMANN'S *Anleitung zum Experimentieren bei Vorlesungen über anorganische Chemie* von Prof. Dr. O. KÜHLING; dritte Auflage, 818 p.p., 404 Fig., 1904, F. VIEWEG und Sohn, Braunschweig. *Chemical Lecture Experiments* by F. G. BENEDICT, Ph. D., Instructor in Chemistry in Wesleyan University; New-York, The Macmillan Company, London, Macmillan & Co., Ltd., 1901; 436 p.p., 164 fig. G. S. NEWTH, *Chemical Lecture Experiments; Non Metallic Elements*, 1905.

Van het boek van ARENDT is ons op dit oogenblik de juiste titel niet bekend.

J. te A. Ons is alleen bekend, dat „ceresit” een middel is om muren waterdicht te maken. Aangaande de samenstelling is ons niets bekend. Wellicht kan een onzer lezers U inlichten.

E. te L. Voor het verzilveren van kwartsdraden kunnen wij U verwijzen naar een mededeeling van Prof. WERTHEIM SALOMONSON in het Zeitschr. f. biol. Technik und Methodik Bd. I, 35 (1908).

De leden der Nederl. Chem. Vereeniging betalen eene jaarlijksche contributie van f7.50; het entreegeld bedraagt f2.50.

Zij ontvangen het *Chemisch Weekblad* (voor niet-leden f5.20), het *Chemisch Jaarboekje* (voor niet-leden f2.25), de *Statuten*, het *Huishoudelijk Reglement* en verdere publicaties der Vereeniging gratis.

Art. 6 der Statuten luidt: „Om Lid te worden, moet men door 2 gewone Leden worden voorgedragen. Deze voordracht wordt aan den Secretaris toegezonden. De naam van het candidaat-lid wordt aan de leden schriftelijk bekend gemaakt en binnen drie weken na deze bekendmaking kunnen bezwaren tegen de toetreding van het candidaat-lid aan den Secretaris worden toegezonden.

Het Algemeen Bestuur beslist over de toelating, waarbij het candidaat-lid minstens 5 stemmen op zich moet vereenigen.”