

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, telefoon 648
(part. adres: Hooge Rijndijk 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. — Aangeboden betrekkingen. — Gevraagde betrekkingen. — Prof. Dr. W. H. Keesom. Rectificatie, V. — Dr. H. W. de Boer, Het verband tusschen de chemische samenstelling en de botanische herkomst van in Nederland gewonnen honig. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Oproep voor het Analyst-examen, 2e gedeelte, diploma A. — Ingezonden. — Vraag en aanbod.

MEDEDEELINGEN VAN HET ALGEMEEN BESTUUR DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Candidaat-leden:

- Mej. Dra. L. v. d. Woude, Twello, Rijksstraatweg J 394; voorgesteld door Drs. C. J. van Hulssen en Drs. D. Kostermans, beiden te Utrecht.
- G. J. van Kolmeschate, chem. cand., Utrecht, W. van Noortstraat 64bis; voorgesteld door Dr. J. W. A. van Hengel en Drs. N. W. H. Addink, beiden te Utrecht.
- Drs. P. Nebbeling, Zeist, van Doornweg 12, scheik. N.V. Elementenfabriek; voorgesteld door Dr. A. L. Th. Moesveld en Dr. J. W. A. van Hengel, beiden te Utrecht.

Adresveranderingen en -verbeteringen:

- Ir. D. A. Bodegom, Vlaardinger-Ambacht, Ant. Knottenbelt-Singel 18.
- Mej. Ir. A. C. W. C. Bot, Delft, Markt 66, tijd. ing. b. d. Rijksvezeldienst te Delft.
- F. J. Kaiser, Utrecht, Giletstraat 132.
- Dr. J. Zeper, 's-Gravenhage, van Bleiswijkstraat 71 A, leeraar Vrijz. Chr. Lyceum.
- Drs. R. F. A. Altman, Bloemendaal, Hartenlustlaan 12 (tijdelijk).
- P. J. Hulhoven, Leiden, Mariënpoolstraat 4.
- Drs. H. G. Roebens, Amsterdam-W., Warmontstraat 152huis.
- Dr. C. Blomberg, Batavia-C., Gang Kwini 7.
- Drs. A. Th. Kilsdonk, Athene, Griekenland, c/o G. J. Metaxas, 23 Rue Athimaidos (tijdelijk).

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

Aangeboden betrekkingen, enz.

Handel-Maatschappij vraagt scheikundig ingenieur, leeftijd 30—40 jaar, volmaakt talenkenners; eenige commercieele ervaring vereischt, Zie verder de advertentie in No. 22.

Fransche fabriek van chemisch glaswerk zoekt jongen chemicus als vertegenwoordiger. Brieven met postzegel voor doorzending te zenden aan de Chem. Arbeidsbeurs, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18.

* * *

Iemand, die de alleaavertegenwoordiging heeft voor Nederland van een bekende Duitsche fabriek van apparaten, in gebruik bij de chemische industrie, zoekt een geschikten opvolger. Zie verder de adv. in No. 20.

* * *

Gevraagd iemand, volkomen bekend met het bleeken van was, Carnauba-was en ozokriet. Zie verder de adv. in No. 20.

* * *

Indien naam en adres van den aanbieder niet worden genoemd, zende men de sollicitatie naar het Redactie-bureau, dat voor doorzending zorg draagt (men sluitte een postzegel in). Nadere inlichtingen kan en mag de Redactie nooit geven.

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

Gevraagde betrekkingen. *)

(plaatsing gratis voor leden).

No. 10. Scheik. ing., diploma 1927, met 5 jaar laboratorium- en fabriekspraktijk (anal. chemie, metalen, vernissen en verven, email, ontsmettingsmiddelen) zoekt werk: betrekking, adviezen, literatuuronderzoek.

No. 29. Chem. drs., 25 jaar, ruim 2 jaar fabriekspraktijk op koolzwart- en verf-fabriek, bekend met emulsies, smeermiddelen, metaalonderzoek en rubber, phys.-chemisch georiënteerd, zoekt betrekking.

No. 33. Dr. in de scheikunde, physico-chemicus, ook analytisch- en anorganisch-chemisch goed onderlegd, bekend met bacteriologisch werk, zoekt werkkring, ook buitenslands.

No. 75. Dr. in de scheikunde, 28 jaar, laboratoriumpraktijk levensmiddelenonderzoek en bacteriologie, bekend met bereiding van zoete most, zoekt werkkring.

No. 78. Dr. in de scheikunde, 29 jaar, met laboratoriumpraktijk organ., analyt., physische en kolloïdchemie, spec. belangstelling voor lak-, vernis- en verfchemie, zoekt werkkring, ook buitenslands.

No. 82. Scheik. ing., 24 jaar, bekend met levensmiddelenleer, bacteriologie en kolloïdchemie, physisch-chemisch georiënteerd, zoekt betrekking.

No. 84. Chem. drs., 27 jaar, organicus en bacterioloog, laboratoriumpraktijk levensmiddelenonderzoek en chem.-pharm. industrie, zoekt betrekking.

No. 90. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, zoekt betrekking.

No. 105. Dr. in de scheikunde, 31 jaar, gehuwd, laboratoriumpraktijk organische chemie en levensmiddelenleer, ervaren in praktische en theor. fotografie, fabriekspraktijk in conserven-industrie, commercieel onderlegd, zoekt werkkring.

No. 115. Scheik. ing., 22 jaar, diploma 1933, bekend met hydroëeringstechniek, oliën-, vernis- en verfchemie, zoekt betrekking

Oproep voor het Analyst-examen, zie blz. 411.

*) Brieven te richten tot de Chemische Arbeidsbeurs, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18 (met ingesloten porto voor doorzending).

RECTIFICATIE

door

W. H. KEESOM. *)

66.048.3

§ 17. *Graphische bepaling van den irreversibelen scheidingsarbeid.* Ter bepaling van den irreversibelen scheidingsarbeid $A_{irr.} = +T_0 \Delta S_{irr.}$ moeten we uit de W, S-projectie van het W, S, x-vlak de aangroeiing der irreversibele entropietoename bij het rectificatieproces nagaan. Het is wellicht goed, er nogmaals op te wijzen, dat we bij de behandeling der rectificatie in het W, x-diagram het begrip „phase” betrekking deden hebben op het samenstel W, x, n, maar dat we, nu we ook de entropie in onze beschouwingen betrekken, onder „phase” zullen verstaan het samenstel W, S, x, n; een dergelijke phase wordt voorgesteld door een punt op het W, S, x-oppervlak.

Plateau's boven het inloopplateau. We gebruiken de volgende notatie. De plateau's worden van boven naar beneden aangeduid met de indices 1, 2, p. . . . n; de index p heeft betrekking op het inloopplateau, de index n op het laatste plateau. Onder $F_1 = C-B$ wordt verstaan de phase, die zich in summa naar boven beweegt boven het eerste plateau, onder $F_2 = E-D$ de phase, die zich in summa naar boven beweegt boven het tweede plateau, enz.

We beginnen met de bepaling der irreversibele entropietoename bij het eerste plateau. Boven dit plateau gaat bijvoorbeeld 1 mol. der phase $F_1 = C-B$ in summa naar boven, 1 mol. der phase $F_2 = E-D$ komt in summa aan; zie fig. 17. In fig. 29 zijn de

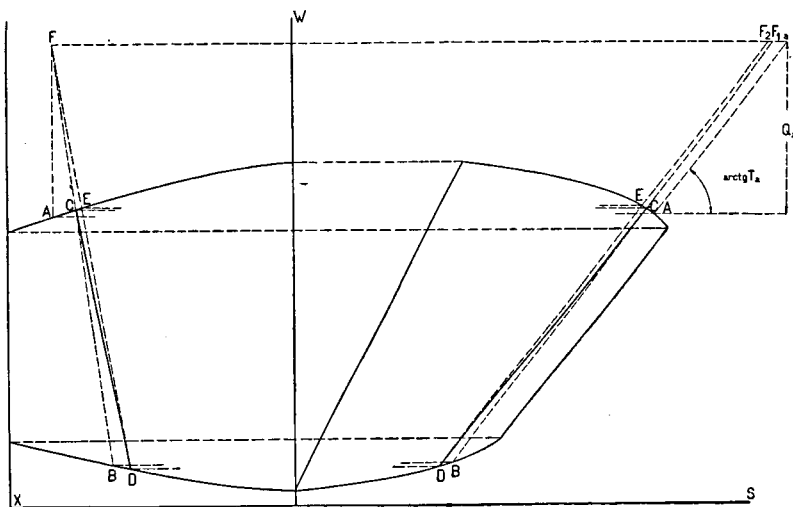


Fig. 29.

Graphische afbeelding der irreversibele entropietoename, voor de plateau's boven het inloopplateau en voor den condensator.

phasen B, C, D, E, F_1 en F_2 geteekend; in de W, x-projectie vallen de punten F_1 en F_2 samen.

*) Vijfde voordracht over bovengenoemd onderwerp, gehouden op uitnodiging van het Delftsche Hoogeschoolfonds in het Laboratorium voor Technische Physica op 15 Maart 1932; bewerkt voor het Chemisch Weekblad door W. Tuyn.

Bij het passeeren van het plateau wordt warmte toe-, noch afgevoerd, en is dus:

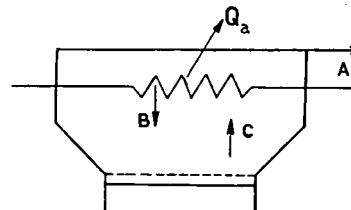
$$\Delta S_{irr.} = \Delta S = F_2 F_1.$$

Op dezelfde wijze wordt de irreversibele entropietoename van 1 mol. F ($= F_3$) bij het passeeren van het tweede plateau:

$$\Delta S_{irr.} = \Delta S = F_3 F_2.$$

(F_3 is niet in fig. 29 geteekend, maar men kan gemakkelijk nagaan, dat dit punt links van F_2 moet liggen).

Condensator. Wordt per mol. F (of A) de warmte Q_a in den condensator aan het opstijgende gas-

Fig. 30.
Condensator.

mengsel C onttrokken, zie fig. 30, dan geldt voor de entropieverandering per mol. F:

$$\Delta S = -\frac{Q_a}{T_a} + \Delta S_{irr.}$$

$$\text{of: } \Delta S_{irr.} = \Delta S + \frac{Q_a}{T_a},$$

$$= S_A + S_B - S_C + \frac{Q_a}{T_a},$$

(S_A , S_B en S_C zijn hier bedoeld voor de hoeveelheden A, B en C)

$$= S_A - (S_C - S_B) + \frac{Q_a}{T_a},$$

$$= S_A - S_{C-B} + \frac{Q_a}{T_a},$$

$$= S_A - S_{F_1} + \frac{Q_a}{T_a}.$$

In fig. 29 nu is:

$$\frac{Q_a}{T_a} = S_a - S_A,$$

$$\text{dus } \Delta S_{irr.} = S_A - S_{F_1} + S_a - S_A,$$

$$= S_a - S_{F_1},$$

$$= F_1 a.$$

Inloopplateau. Naar beneden gaande, komen we aan het inloopplateau. Boven dit plateau, met index p, gaat in summa naar boven de phase $F_p = O-N$; zie fig. 19. Onder dit plateau gaat in summa naar beneden de phase $Z_{p+1} = Q-R$. Met gebruik der letter Z voor een in summa naar beneden gaande phase, wordt de boven ingevoerde notatie beneden het inloopplateau voortgezet: Z_{p+1} is de phase, die in summa naar beneden gaat boven het (p+1)ste plateau, en zoo vervolgens tot de phase Z_n boven het n^{de} of laatste en de phase Z_{n+1} beneden dit plateau.

$$\text{Ten slotte zij } Z_p = P + N - O,$$

$$= P - F_p;$$

dit punt is in de W, S-projectie van fig. 31 geteekend.

Bij het inloopplateau wordt warmte toe-, noch afgevoerd, en is dus:

$$\Delta S_{irr.} = \Delta S.$$

Stel thans, dat 1 mol. P gescheiden wordt in m mol O-N en (1-m) mol. Q-R. Per mol. P geldt:

$$\begin{aligned} \Delta S &= mS_{O-N} + (1-m) S_{Q-R} - S_P, \\ &= mS_{F_p} + (1-m) S_{Z_{p+1}} - S_P. \end{aligned}$$

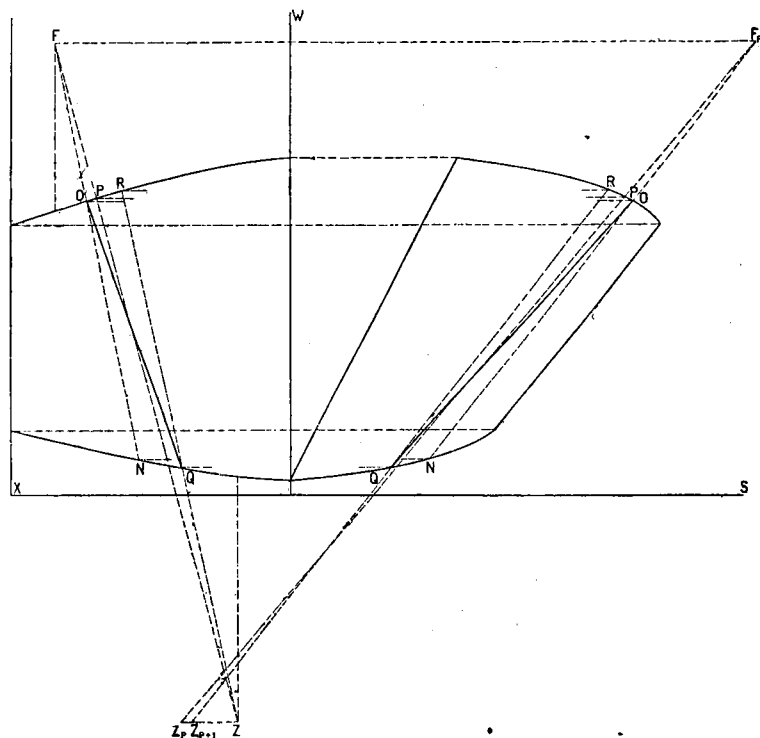


Fig. 31.

Graphische afbeelding der irreversibele entropietoenameing, voor het inloopplateau.

Daar krachtens de fasenvergelijking $P = F_p + Z$ men mag stellen per 1 mol. P:

$$S_P = mS_{F_p} + (1-m) S_{Z_p},$$

wordt:

$$\begin{aligned} \Delta S_{irr.} = \Delta S &= (1-m) (S_{Z_{p+1}} - S_{Z_p}), \\ &= (1-m) \times Z_p Z_{p+1}. \end{aligned}$$

We kunnen dit resultaat zoo interpreteren, dat de scheiding van 1 mol. P in m mol. F_p en (1-m) mol. Z_p geen entropieverandering veroorzaakt. De phase F stijgt op en ondergaat een entropieverandering, telkens bij het passeeren van een plateau. Evenzoo ondergaat de neerdalende phase Z telkenmale een entropieverandering bij het passeeren van een plateau, de eerste maal per mol. Z een verandering $Z_p Z_{p+1}$; zie nogmaals fig. 31.

Plateau's beneden het inloopplateau. De entropie der phase Z, telkens na het passeeren van een dezer plateau's, zou in fig. 31 kunnen worden voorgesteld door de punten $Z_{p+2}, Z_{p+3}, \dots, Z_n, Z_{n+1}$, die elkaar naar rechts opvolgen. De constructie dezer punten, in de W, S-projectie van fig. 31 niet uitgevoerd, kan geschieden op de wijze van die van $Z_{p+1} = Q-R$, en behoeft geen nadere toelichting.

Kookflesch. Wordt per mol Z (of Y) de warmte Q_z in de kookflesch toegevoerd, zie fig. 32, dan geldt voor de entropieverandering:

$$\Delta S = \frac{Q_z}{T_z} + \Delta S_{irr.}$$

$$\begin{aligned} \Delta S_{irr.} &= \Delta S - \frac{Q_z}{T_z}, \\ &= S_Y + S_X - S_W - \frac{Q_z}{T_z}, \end{aligned}$$

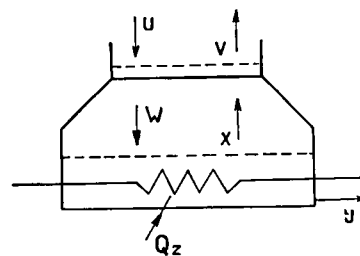


Fig. 32.

Kookflesch.

(S_Y, S_X en S_W zijn hier weer bedoeld voor de hoeveelheden Y, X en W)

$$\begin{aligned} &= S_Y - S_{W-X} - \frac{Q_z}{T_z}, \\ &= S_Y - S_{Z_{n+1}} - \frac{Q_z}{T_z}, \end{aligned}$$

waarbij $Z_{n+1} = W - X$ is.

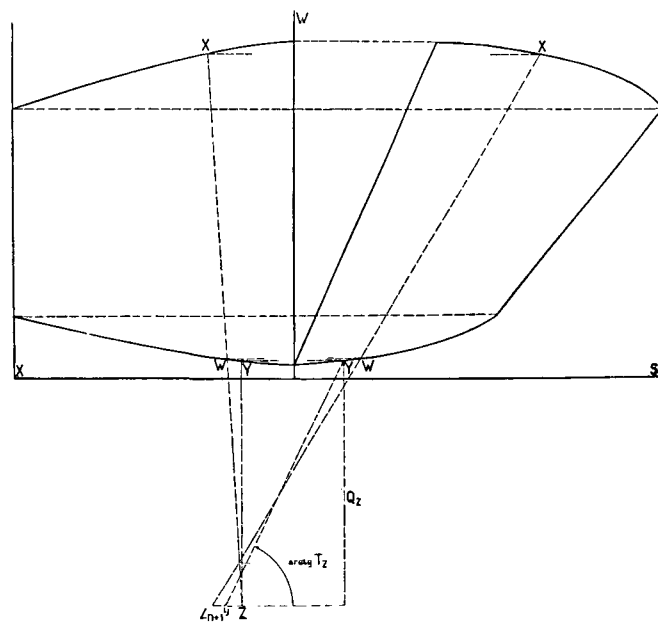


Fig. 33.

Graphische afbeelding der irreversibele entropietoenameing, voor de kookflesch.

In fig. 33 is verder:

$$\frac{Q_z}{T_z} = S_Y - S_Y,$$

dus:

$$\begin{aligned} \Delta S_{irr.} &= S_Y - S_{Z_{n+1}} - S_Y + S_Y, \\ &= S_Y - S_{Z_{n+1}}, \\ &= Z_{n+1} y. \end{aligned}$$

Schematische afbeelding van het geheele scheidingsproces in de W, S-projectie. We stellen thans het geheele proces voor in fig. 34. 1 mol. van het mengsel wordt afgekoeld van af de temperatuur T_0 . In P, bij het intreden in de kolom, valt het zonder entropieverandering uiteen in m mol. F_p en (1-m) mol. Z_p . Daarna vinden irreversibele veranderingen

plaats: de punten, die den gang van het proces aangeven, gaan van F_p naar a, en van Z_p naar y. Door reversibelen warmteafvoer in den condensator, respectievelijk -toevoer in de kookflesch, gaat a

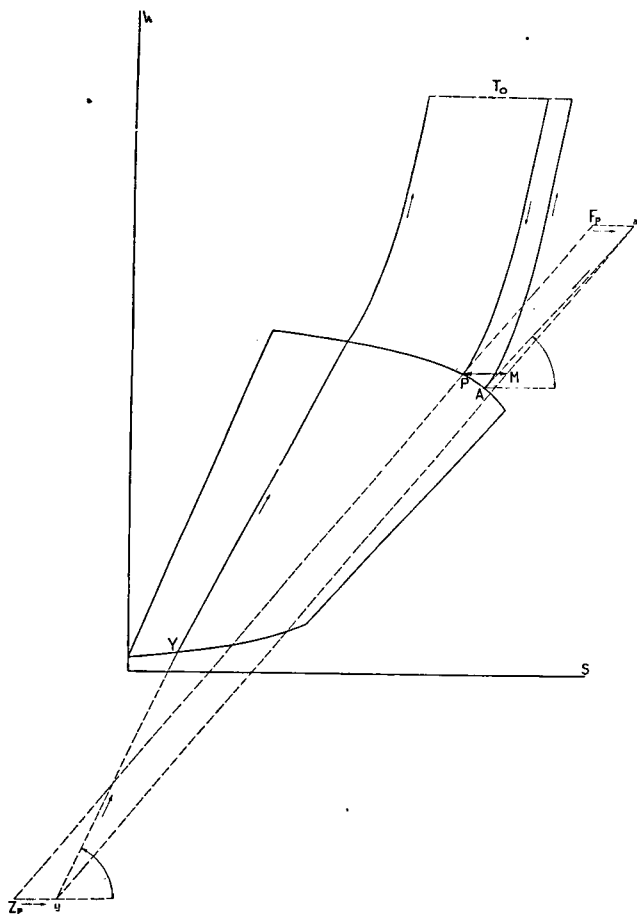


Fig. 34.

Schematische afbeelding der rectificatie in de W, S-projectie.

naar A, en y naar Y, en worden de producten, hierdoor voorgesteld, ten slotte tot de temperatuur T_0 verwarmd. In fig. 34 zijn reversibele veranderingen door \rightarrow , irreversibele door \dashrightarrow aangeduid.

De totale irreversibele entropietoename per mol. P bedraagt:

$$\Delta S_{irr.} = m \times F_{pa} + (1-m) \times Z_{py}.$$

Nu is:

$$PZ_p : PF_p = m : (1-m),$$

zoodat:

$$m \times F_{pa} + (1-m) \times Z_{py} = PM.$$

Dus is $\Delta S_{irr.} = PM$, uit de figuur af te lezen.

De totale irreversibele scheidingsarbeid volgens de definitie in § 15:

$$\begin{aligned} A_{irr.} &= + T_0 \Delta S, \\ &= T_0 \times PM, \end{aligned}$$

is hiermede graphisch bepaald.

§ 18. Voorwaarde voor een minimumverbruik aan energie. We kunnen thans overgaan tot de behandeling van verschillende speciale vragen. Zij gegeven het mengsel P, waarvan de scheiding in de bepaalde mengsels A en Y verlangd wordt. Hoe

moet de kolom geconstrueerd worden, opdat het energieverbruik bij deze scheiding een minimum zij?

We kunnen, door regeling der te onttrekken hoeveelheid warmte Q_a , de refluxverhouding $\frac{B}{A}$ nog regelen; zie nogmaals fig. 30. Zooals we zagen, hangt hiermede onmiddellijk samen de ligging van het punt F en daarmede weer die van het punt Z. We zagen verder reeds in § 11, dat er voor F een grensligging is in F^* , op de nodenlijn door P, en evenzoo voor Z in Z^* , op dezelfde nodenlijn; zie hiertoe ook fig. 21.

Kiezen we de ligging eerst in F, daarna in F^* ; zie fig. 35. Voor het vergelijken van den totalen scheidingsarbeid in beide gevallen bedenke men, dat de reversibele scheidingsarbeid steeds dezelfde blijft; dit volgt terstond uit fig. 28. We behoeven dus alleen den irreversibelen scheidingsarbeid, bepaald door de irreversibele entropietoename, na te gaan.

Voor het eerste geval is volgens § 17 de irreversibele entropietoename:

$$\Delta S_{irr.} = m \times F_{pa} + (1-m) \times Z_{py}.$$

Voor het tweede geval, dus als F in F^* ligt, is deze:

$$\Delta S^*_{irr.} = m \times F^*_p a^* + (1-m) \times Z^*_p y^*.$$

Nu is:

$$\begin{aligned} F_{pa} &= S_a - S_{F_p}, \\ \text{en } Z_{py} &= S_y - S_{Z_p}, \end{aligned}$$

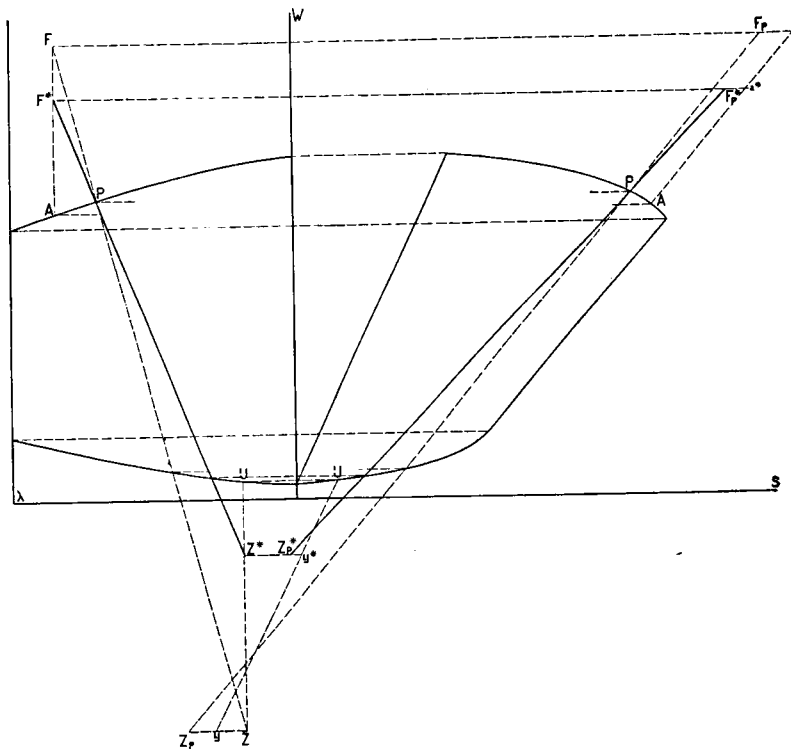


Fig. 35.

Ligging der punten F en Z in de W, x- en W, S-projectie, bij rectificatieprocessen met dezelfde begin- en eindproducten, maar met verschillende refluxverhouding.

zoodat:

$$\begin{aligned} \Delta S_{irr.} &= m (S_a - S_{F_p}) + (1-m) (S_y - S_{Z_p}), \\ &= m S_a + (1-m) S_y - m S_{F_p} - (1-m) S_{Z_p}, \\ &= m S_a + (1-m) S_y - S_p. \end{aligned}$$

Evenzoo geldt :

$$\Delta S_{irr}^* = mS_{a^*} + (1-m)S_{y^*} - S_p.$$

Dus :

$$\Delta S_{irr} - \Delta S_{irr}^* = m(S_a - S_{a^*}) + (1-m)(S_y - S_{y^*}).$$

Uit fig. 35 volgen gemakkelijk :

$$ZZ^* = \frac{m}{1-m} \times FF^*,$$

$$S_a - S_{a^*} = \frac{FF^*}{T_a},$$

$$S_y - S_{y^*} = \frac{FF^*}{T_z},$$

dus :

$$\Delta S_{irr} - \Delta S_{irr}^* = m \left(\frac{1}{T_a} - \frac{1}{T_z} \right) \times FF^*.$$

Nu is $T_a < T_z$, dus $\Delta S_{irr} > \Delta S_{irr}^*$, waaruit we besluiten, dat de irreversibele entropietoename en dus de irreversibele scheidingsarbeid een minimum is, als we F in F^* , dus op de nodenlijn door P kiezen. We weten uit § 11, dat dit grensgeval niet te verwezenlijken is, omdat het een oneindig groot aantal plateau's vereischt.

We hadden het bovenstaande ook zonder deze graphische voorstelling kunnen inzien. In § 15 is voor den totalen scheidingsarbeid (van 1 mol. P) afgeleid de betrekking :

$$A = A' + Q - T_0 \int \frac{dQ}{T}.$$

We vergelijken nu twee rectificatieprocessen ; bij beide worde 1 mol. P gescheiden in m mol. A en $(1-m)$ mol. Y , maar zij de refluxverhouding verschillend.

$A' + Q = \Delta U$, de toeneming der inwendige energie, is in beide gevallen dezelfde, evenals $A' = p \times$ volumeverschil ; dan moet ook de in totaal toegevoerde hoeveelheid warmte Q bij beide processen dezelfde zijn. De warmtehoeveelheden, die te pas komen bij het afkoelen van P van af de temperatuur T_0 en bij het opwarmen van A en Y tot dezelfde temperatuur zijn in beide processen dezelfde. Dus moet ook, in beide processen, dezelfde zijn de som der aan den condensator onttrokken en aan de kookflesch toegevoerde warmtehoeveelheden. Het geval, dat we met een andere refluxverhouding dan die van het grensgeval werken, van buiten bezien, dus hierdoor beschreven worden, dat, behalve de minimumhoeveelheden Q_a^* en Q_z^* , nog eenzelfde supplementaire hoeveelheid warmte aan de kookflesch onttrokken en aan den condensator weer toegevoerd wordt. En aangezien deze supplementaire hoeveelheid moet worden onttrokken bij lager temperatuur dan die, waarbij ze wordt toegevoerd, is hiervoor een positieve arbeid noodig ; immers in de vergelijking voor A wordt de term $-T_0 \int \frac{dQ}{T}$ grooter.

638.162.2

HET VERBAND TUSSEN DE CHEMISCHE SAMENSTELLING EN DE BOTANISCHE HERKOMST VAN IN NEDERLAND GEWONNEN HONIG

d or

H. W. DE BOER. *)

Er is wellicht geen enkel natuurproduct, dat in zijne chemische samenstelling zoovele en zoo groote onderling uiteenlopende verschillen vertoont als bijenhonig, het zoete product, dat door de bijen wordt bereid.

Bij de vele physische en chemische constanten en eigenschappen, waarop in den loop der jaren bij het onderzoek van honig de aandacht is gevestigd, zijn er tot dusverre slechts zeer enkele, waar de voedingsmiddelen-scheikundige bij de beoordeeling van honig eenig houvast aan heeft.

Het watergehalte van bijenhonig wordt in de literatuur opgegeven als schommelende van 8 tot 30 %. Het maximum toegelaten watergehalte in het Nederlandsche Honigbesluit ¹⁾ is 25 % ; het extractgehalte mag n.l. niet lager zijn dan 75 %. In de Deutsche „Verordnung über Honig“ van 21 Maart 1930 (Reichsgesetzblatt Teil 1, No. 9) vindt men 22 % water als toegelaten maximum, behalve bij heidehonig, welke niet meer dan 25 % water mag bevatten.

Enkele onderzoekers laten zich uit over de oorzaken, waardoor het watergehalte in honig hooger of lager zou kunnen zijn. J. Stitz ²⁾ deelt mede, dat het watergehalte in Hongaarsche honigen afhankelijk is van klimatologische omstandigheden in den zomer. Volgens J. Fiehe ³⁾ is het watergehalte afhankelijk van de rijpheid van den honig ; deze onderzoeker kon geen opvallend verschil in watergehalte tusschen verschillende honigsoorten vaststellen.

Het saccharose-gehalte loopt volgens de tot dusver gedane onderzoekingen uiteen van 0 tot 28 %.

Volgens de „Schweizerische Honigstatistik“ ⁴⁾ bedroeg het saccharose-gehalte in Zwitserschen honig van den oogst 1909 0,5 tot 14,3 % ; volgens dezelfde statistiek over 1910 liep het saccharose-gehalte uiteen van 0 tot 13,5 % ; coniferen-honigen en honigdauw-honigen vertoonen volgens de literaturopgaven over 't algemeen een hoog saccharose-gehalte.

F. E. Nottbohm en F. Lucius ⁵⁾ wijzen er echter op, dat sommige honigdauw-honigen een trisaccharide bevatten, n.l. melicitose, dat door inversie gesplitst wordt in glucose en turanose ; indien nu het saccharose-gehalte, zooals in Deutschland gebruikelijk is,

*) Mededeeling, gedaan in de vergadering der sectie voor analytische chemie op 28 Dec. 1932 te Amsterdam.

¹⁾ K.B. van 7 Aug. 1925, S 352, tot toepassing van de artikelen 14 en 15 der Warenwet op honig.

²⁾ Janos Stitz, Zusammensetzung ungarischer Honige. Z. Unters. Lebensm. 55, 608 (1928).

³⁾ J. Fiehe, Beitrag zur Kenntnis deutscher Honige, Ibid. 52, 244 (1926).

⁴⁾ Schweiz. Bienen-Ztg. 7 (1910): Schweizerische Honigstatistik, die Honige des Jahres 1909.

⁵⁾ F. E. Nottbohm u. F. Lucius, Scheinbarer Saccharosegehalt einzelner Honigtau-honige. Z. Unters. Lebensm. 61, 195 (1931).

wordt bepaald uit het verschil van totaal reduceerenden suiker na inversie en direct reduceerenden suiker, dan wordt een te hoog saccharose-gehalte gevonden, indien melicitose aanwezig is; honigdauw-honigen bevatten volgens deze onderzoekers betrekkelijk veel melicitose, d.w.z. vertoonen een hoog schijnbaar saccharose-gehalte.

De bepaling van het saccharose-gehalte is niet alleen van belang om eene eventuele toevoeging van suiker-oplossing te kunnen constateeren, doch geschiedt tevens om kunstmatige voeding der bijen met suiker (met het doel, de honigopbrengst direct te verhoogen) te kunnen opsporen.

Aan J. Fiehe⁶⁾ gelukte het aan te toonen, dat eenige honigmonsters uit suikervoederings-honig bestonden, terwijl alleen afwijkend was het hooge saccharose-gehalte (6,6—12%), dat echter gepaard ging met een laag gehalte aan diastatische fermenten.

Volgens C. Reese, Gg. Ritzmann en Dr. Isernhagen⁷⁾ echter bedroeg (in 1910) bij een bijenvolk, met suiker gevoerd, het saccharose-gehalte in den honig uit verzegelde cellen 5,48%, uit de onverzegelde cellen 8,08%. De bijen invertieren de saccharose dus zeer ver, zoodat er geen groot verschil is met natuurlijke honig; in Duitschland werd in 1910 een honig met pl.m. 10% saccharose nog niet als verdacht beschouwd.

Volgens Kappeler en Gottfried⁸⁾ bevatte een monster „Heidelbeer-honig” 10,6 saccharose; de botanische herkomst van dezen honig werd opgegeven door den betrokken iemker, doch niet nader microscopisch gecontroleerd.

F. Schwarz en O. Weber⁹⁾ vonden geen verhoogd saccharose-gehalte in suikervoederingshonig (n.l. slechts 1,4—4,6%).

H. Kreis¹⁰⁾ onderzocht honig, door bijen verzameld uit de ruïne van eene verbrande suikerfabriek en vond hierin een saccharose-gehalte van 4,3%.

De zoogen. „polarisatie voor en na inversie” wordt door sommige onderzoekers bepaald van eene oplossing 10 op 100 in een buis van 2 dm, door anderen echter van eene oplossing 25 op 100 in een 2 dm-buis; de opgegeven analyseresultaten zijn dus niet direct vergelijkbaar; voor de draaiing van het polarisatievlak voor inversie van eene honig-oplossing 25 op 100 in een 2 dm-buis vindt men waarden, welke uiteenloopen van pl.m. -12° tot pl.m. $+4^{\circ}$.

Men treft n.l. aan zoogen. rechtsdraaiende honigsoorten, welke veelal afkomstig zouden zijn van den honigdauw van verschillende boomen of door de bijen verzameld zouden zijn op coniferen. Volgens B. Geinitz¹¹⁾ zou deze coniferen-honig steeds worden geproduceerd door een bladluis, n.l. door

⁶⁾ J. Fiehe, Ueber die Zusammensetzung und Beurteilung von Zuckerfütterungshonig. *Ibid.* 55, 169 (1928).

⁷⁾ C. Reese, Gg. Ritzmann und Dr. Isernhagen, Ueber Schleswig-holsteinsche Honige. *Z. Nahr. Genussm.* 19, 625 (1910).

⁸⁾ Kappeler und Gottfried. *Honiguntersuchungen* (Bericht Nahr.m. Unters. amt Magdeburg (1910), 20—26.

⁹⁾ F. Schwarz und O. Weber, *Zuckerfütterungshonig* (Jahresber. Nahr.m. Unters. amtes Landwirtschaftskammer für Brandenburg, Berlin und Frankfurt a. O. (1912), 33—34.

¹⁰⁾ H. Kreis, *Abnormer Honig* (Ber. Lebensmittelkontrolle Kanton Basel-Stadt 1912, 20—21).

¹¹⁾ B. Geinitz, *Die Entstehung des Tannenhonigs*, *Arch. Bienenkunde* 7—8, 308 (1930).

Lachnus pichtae en zouden de bijen het suiker (en dextrine) bevattende vocht, dat deze op coniferen levende bladluis afscheidt, verzamelen.

Een verband tusschen de grootte der polarisatie en de drachtplant, waarvan de honig afkomstig zou zijn, wordt zelden gelegd. Volgens F. E. Nottbohm en F. Lucius¹²⁾ vertoonen honigen uit Hawaï en Canada, benevens enkele uit Californië eene betrekkelijk sterke negatieve draaiing, evenals Deutsche heidehonig.

Terloops zij er hier op gewezen, dat door H. Kretzchmar¹³⁾ wordt medegedeeld, dat de mutarotatie van eene honigoplossing niet steeds direct wordt opgeheven, ondanks toevoeging van 2 druppels ammonia; dit zou wel zijn geschied na 24 uur of eerder bij toevoeging van meer (4—10 druppels) ammonia.

Door J. Emmanuel¹⁴⁾ zijn reeds in 1913 het glucose- en het fructosegehalte van honig bepaald; het verhoudingscijfer $100 \times f/g$ werd niet door hem opgegeven; uit de vermelde analyse-resultaten is echter te zien, dat dit bij sommige onderzochte monsters boven 100, bij andere echter onder 100 ligt. De eerste onderzoekers, die (in 1924) wijzen op de groote beteekenis van dit verhoudingscijfer, zijn Auerbach en Bodländer¹⁵⁾; volgens hun onderzoek is in natuurhonig steeds een overwegend gehalte aan fructose aanwezig; voor $100 \times f/g$ vinden zij steeds meer dan 100 en wel 106—119, bij ouden honig zelfs 181; bij kunsthonig is deze verhouding steeds kleiner dan 100 en wel hoogstens 91; ook na verhitting van den honig vonden zij weinig verandering in dit verhoudingscijfer; bij de door hen gevonden analyse-resultaten valt het op, in verband met wat door mij hier beneden zal worden medegedeeld, dat een monster „rapshonig” een laag verhoudingscijfer vertoont (n.l. 124), heidehonig echter een hoog verhoudingscijfer (n.l. 181).

Nog in hetzelfde jaar wordt er door A. Gronover en E. Wohnlich¹⁶⁾ op gewezen, dat bij de door hen onderzochte echte honigen de gevonden waarde voor $100 \times f/g$ niet steeds boven 106 ligt, zelfs niet-altijd boven 100; zij vonden bij 24% van de onderzochte monsters een verhoudingscijfer, dat lager was dan 100; drachtplanten worden door hen niet genoemd, behalve vage aanduidingen als „Blütenhonig, Tannenhonig, Bienenhonig”, enz. Bij 3 kunsthonigen vonden zij als verhoudingscijfer 74 tot 86.

Tot ongeveer dezelfde resultaten als Gronover en Wohnlich komen W. Müller in 1925¹⁷⁾ en J. Fiehe in 1926¹⁸⁾; volgens Fiehe is het verhoudingscijfer $100 \times f/g$ zeer verschillend; misschien speelt de ontmenging bij het kristalliseeren een zekere rol; Fiehe

¹²⁾ F. E. Nottbohm und F. Lucius, *Ausländische Honige*, *Z. Unters. Lebensm.* 61, 182 (1931).

¹³⁾ H. Kretzchmar, *Honiguntersuchung*. *Z. Nahr. Genussm.* 28, 84 (1914).

¹⁴⁾ J. Emmanuel, *Ueber Griechenlands Honig und Wachs*, *Ber. deut. pharm. Ges.* 23, 395 (1913).

¹⁵⁾ Auerbach und Bodländer, *Ueber ein neues Verfahren zur Untersuchung von Honig und Kunsthonig*. *Z. Nahr. Genussm.* 47, 233 (1924).

¹⁶⁾ A. Gronover und E. Wohnlich, *Beitrag zur Kenntnis des Verhältnisses von Glucose und Fructose in Honigen*. *Ibid.* 48, 405 (1924).

¹⁷⁾ W. Müller, *Nachprüfung des Verfahrens von Auerbach und Bodländer zur Untersuchung von Honig und Kunsthonig* (Mitt. Lebensmittelunters. Hyg. schweiz. Gesundheitsamt. 16, 198 (1925).

¹⁸⁾ J. Fiehe, *Beitrag zur Kenntnis deutscher Honige*, *Z. Nahr. Genussm.* 52, 244 (1926).

trekt geen enkele conclusie in verband met de drachtplanten, waarschijnlijk omdat de drachtplanten-opgaven van de iemkers afkomstig zijn en onvolledig, misschien zelfs gedeeltelijk onjuist. Ook andere onderzoekers (König en Karsch, Sieben, Brown) vinden de verhouding tusschen fructose en glucose zeer wisselend.

De in 1908 door Fiehe¹⁹⁾ beschreven reactie, welke een aetherisch extract van kunsthonig geeft met eene oplossing van resorcine in zoutzuur en welke volgens Alberda van Ekenstein en Blanksma²⁰⁾ moet worden toegeschreven aan de aanwezigheid van oxymethylfurfurol, heeft belangrijk aan waarde verloren, sedert verscheidene onderzoekers aantoonde, dat oxymethylfurfurol ook ontstaat bij het verhitten van honig²¹⁾.

Door F. Gothe²²⁾ werd eene quantitative bepaling ontworpen voor het in natuurhonig voorkomende diastatische ferment; het diastase-getal volgens Gothe geeft (in cm³) de hoeveelheid amyllum-oplossing van 1 % aan, welke door 1 gram honig, gedurende eene inwerking van één uur, onder optimale omstandigheden, ontleed wordt; verschillende onderzoekers vonden, dat het diastase-getal van natuurhonig uiteenloopt van 8,3 tot 50. Weliswaar zijn diastatische fermenten in kunsthonig afwezig, doch door het feit, dat honig dikwijls verhit wordt, waardoor de diastatische fermenten grootendeels of geheel worden gedood²³⁾, zoodat verhitte natuurhonig dikwijls geen of weinig diastatische fermenten meer bevat, wordt aan de waarde, welke overigens aan de quantitative bepaling van de honig-diaastase moet worden toegekend, belangrijk afbreuk gedaan.

De reactie van Ley²⁴⁾, welke berust op het verschijnsel, dat natuurhonig (in tegenstelling met kunsthonig) met eene ammoniakale zilveroplossing eene groenachtige fluorescentie zou vertoonen, wordt zelden meer uitgevoerd, aangezien er van verschillende zijden op gewezen werd, dat bij vele echte honigen deze reactie uitblijft.

Door R. Lund²⁵⁾ werden de albuminaten in honig en in kunsthonig neergeslagen met eene verdunde tannine-oplossing; het sediment van natuurhonig is veelal veel grooter dan dat van kunsthonig; dit laatste is dikwijls 0; mengsels van honig en kunsthonig geven een gering precipitaat, dat echter hooger kan zijn, dan dat van sommige natuurhonigen, welke ook een betrekkelijk gering neerslag vertoonen.

Aan Dr. J. Langer²⁶⁾ bleek, dat de door alcohol uit natuurhonig neergeslagen eiwitachtige stoffen na subcutane injectie bij konijnen het vormen van anti-

¹⁹⁾ J. Fiehe, *ibid.* 16, 75 (1908).

²⁰⁾ Alberda van Ekenstein en Blanksma, *Chem. Weekblad* 6, 217 (1909).

²¹⁾ H. W. de Boer en E. D. Wertheim, *De beteekenis der reactie van Fiehe bij het onderzoek van honig. Ibid.* 29, 254 (1932).

²²⁾ F. Gothe, *Die Fermente des Honigs. Z. Nahr. Genussm.* 28, 273 (1914).

²³⁾ H. W. de Boer en H. J. van Opstall, *Het gedrag der diastatische fermenten in honig bij verhitting. Chem. Weekblad* 27, 646 (1930).

²⁴⁾ H. Ley, *Pharm. Ztg.* 48, 603 (1903).

²⁵⁾ R. Lund, *Albuminate in Naturhonig und Kunsthonig. Z. Nahr. Genussm.* 17, 129 (1909).

²⁶⁾ J. Langer, *Zur Beurteilung des Honigs, mittels der in ihm nachweisbaren Fermente. Ibid.* 5, 1204 (1902); *Beurteilung des Bienenhonigs und seiner Verfälschungen mittels biologischer Eiweis-differenzierung. Arch. Hyg.* 71, 308 (1909).

lichamen veroorzaken, welke met hunne antigenen in natuurhonig een neerslag geven, echter niet met kunsthonig; de hoeveelheid neerslag is zeer verschillend, waardoor mengsels van kunsthonig en natuurhonig met deze reactie moeilijk zijn aan te toonen; dit onderzoek werd bevestigd door Dr. J. Thöni²⁷⁾ in 1912.

Andere onderzoekers zochten door middel van de bepaling van het aschgehalte (Armin Röhrig) en van het gehalte aan mierenzuur (H. Fincke; C. Reese, e.a.) een merkbaar onderscheid tusschen honig en kunsthonig te vinden, doch ook deze onderzoekingen leidden tot weinig resultaat.

Onder de zeer enkele onderzoekingsmethoden, op honig betrekking hebbende en waarop tot dusver nog weinig of geen critiek is uitgeoefend, behooren in de eerste plaats die van A. Gottfried²⁸⁾, die er in 1929 op wees, dat bij de formoltitratie (volgens Tillmans en Kiesgen) natuurhonig een betrekkelijk hooge formoltitratie aanwijst, n.l. 0,6 tot 4,0 cm³ $\frac{1}{10}$ n. loog voor 20 g honig, (volgens A. Nietthammer²⁹⁾ 0,3—5,0 cm³) en die van C. J. Kruisheer³⁰⁾; volgens dezen laatsten onderzoeker komt in kunsthonig steeds laevulosine voor, in natuurhonig echter niet (of slechts in geringe sporen).

Sedert het mogelijk is geworden, door middel van het pollenonderzoek de verschillende drachtplanten aan te wijzen, van welke eene bepaalde honigsoort afkomstig is, ligt het voor de hand, dat getracht moet worden, op te sporen, of er verband bestaat en zoo ja, welk verband, tusschen de botanische herkomst en de chemische samenstelling.

Het zou immers kunnen zijn, dat de chemische samenstelling van honig, vergeleken met die van een ander natuurproduct, n.l. met die van melk, zulke ver uiteenlopende verschillen oplevert, omdat honig door een bijenvolk wordt verzameld op verscheidene planten, welke in wellicht wisselende hoeveelheden nectar van wisselende samenstelling leveren, terwijl koemelk afkomstig is van één zoogdier.

Welke zou de samenstelling van melk zijn en zou het onderzoek van dat product ons niet oneindig veel meer moeilijkheden opleveren, indien de melker het veld inging en een ons onbekend aantal verschillende zoogdieren zou melken en deze melk zou mengen, terwijl de samenstelling der melk van elk zoogdier afzonderlijk ons niet bekend zou zijn? In dat geval zou zeker de levensmiddelen-scheikundige trachten op te sporen, van welke diersoorten een bepaald monster melk waarschijnlijk afkomstig zou zijn en zou men trachten, zooveel mogelijk te weten te komen van de gemiddelde samenstelling van de melk van elke diersoort apart.

Het ligt voor de hand, dat het pollenonderzoek, welk onderzoek ons aangeeft, van welke planten een honig afkomstig is, van veel belang kan zijn:

1e. omdat alleen daardoor de gemiddelde samenstelling van elke honigsoort, welke grootendeels of

²⁷⁾ J. Thöni, *Ueber Wesen und Bedeutung der quantitativen Präcipitinreaction bei Honiguntersuchungen. Z. Nahr. Genussm.* 25, 490 (1913).

²⁸⁾ A. Gottfried, *Die Formoltitration bei der Untersuchung von Honig. Z. Unters. Lebensm.* 57, 558 (1929).

²⁹⁾ A. Nietthammer, *Zur Verwendung der Formoltitration bei der Beurteilung von Lebensmitteln. Ibid.* 58, 531 (1929).

³⁰⁾ C. J. Kruisheer, *Nachweis von künstlichem Invertzucker in Honig. Ibid.* 63, 413 (1932).

geheel op één drachtplant gewonnen is, bekend kan worden;

2e. omdat, zoodra dit bekend is, de samenstelling van een honig, waarin verscheidene soorten stuifmeelkorrels voorkomen, dus welke honig op verschillende drachtplanten is gewonnen, met grootere zekerheid kan worden beoordeeld.

Tot dusver hebben zeer weinig onderzoekers verband pogen te leggen tusschen de botanische herkomst en de chemische samenstelling van honig; wel vindt men in de literatuur de onderzochte honigmonsters dikwijls vermeld als heide-honig, acacia-honig, klaver-honig, linde-honig enz., doch deze opgaven zijn zoo goed als steeds afkomstig van den iemker, die denkt, dat de door hem gewonnen honig voor een groot deel van de door hem genoemde drachtplant afkomstig is; deze opgaven zijn echter met behulp van het pollenonderzoek door bijna geen enkelen onderzoeker gecontroleerd. Bovendien zijn de meeste onderzochte honigen slechts met één, betrekkelijk zelden met twee, zeer zelden met de namen van meer drachtplanten aangeduid, terwijl, zooals straks zal blijken, een groot aantal honigen, althans in ons land, van veel meer drachtplanten afkomstig blijkt te zijn. Zoo kan de eene klaver-honig een sterken inslag vertoonen van stuifmeel van verschillende niet onbelangrijke drachtplanten, een andere klaver-honig daarentegen bij 't pollenonderzoek naast het stuifmeel van *Trifolium repens* geheel andere stuifmeelkorrels bevatten; de scheikundige, die deze beide soorten klaver-honig onderzoekt, kan verwonderd staan over het verschil in samenstelling; het pollenonderzoek en de kennis, van welke drachtplanten deze monsters zoogenaamde klaverhonig behalve van *Trifolium repens* afkomstig zijn, zou hem het verschil in samenstelling en eigenschappen voor een groot deel kunnen verklaren.

Het pollenonderzoek in honig is voor het eerst aangegrepen in 1908 door W. J. Young³¹⁾, door wien een groot aantal microphoto's en beschrijvingen worden gegeven van het stuifmeel van honiggevend Amerikaansche planten; het aantal pollen per gram honig wordt door hem opgegeven als variërende van 123 tot 5410! Young onderzocht de pollen in geconcentreerde glucoseoplossing en maakt „Dauerpreparaten” in 10 % glycerine. Volgens J. Grütz³²⁾ komen in 1 g honig 1560 tot 9000 stuifmeelkorrels voor.

Door F. Fehlmann³³⁾ is eene uitgebreide studie gemaakt van de pollen in eene verdunde honigoplossing (1 honig + 2 water); hij heeft een tabel samengesteld voor de herkenning van de pollenkorrels in Zwitserschen honig, welke tabel voor een deel te gebruiken is bij de herkenning van pollenkorrels in Nederlandschen honig. Het werk van Fehlmann is voor Duitschen honig aangevuld zoowel door C. Griebel³⁴⁾ als door Armbruster en Oenicke³⁵⁾.

³¹⁾ W. J. Young, Microscopische Untersuchung der Honigpollen. Z. Ver. deut. Zucker Ind. 58, 806 (1908).

³²⁾ J. Grütz, Eine Methode zur Ergänzung der Honiganalyse. Z. Untersuch. Lebensm. 64, 376 (1932).

³³⁾ K. Fehlmann, Beiträge zur mikroskopischen Untersuchung des Honigs mit specieller Berücksichtigung des Schweizer Honigs und der in die Schweiz eingeführten fremden Honige. Veröffentl. schweiz. Gesundheitsamt 2, 179, 220 (1911).

³⁴⁾ C. Griebel, Pollenanalyse des Honigs, Z. Untersuch. Lebensm. 59, 63, 197, 441 (1930).

³⁵⁾ Armbruster und Oenicke, Die Pollenformen als Mittel zur Honigherkunftsbestimmung. Bücherei für Bienenkunde 10.

Door E. Zander³⁶⁾ werd de hoeveelheid gevormde bestanddeelen van den honig bepaald; het centrifugaat van 10 g honig zou ongeveer 2 mm³ bedragen en vooral in centrifuge-honig nooit hoger zijn; heidehonig en bereklauwhonig maken hierop volgens Z. eene uitzondering.

De microscopische pollenanalyse van boheemsche honigsoorten werd verricht door Anneliese Niethammer³⁷⁾; er moet worden verondersteld, dat deze analyses niet geheel volledig zijn, aangezien slechts 1 tot 5 pollensoorten per honigmonster worden opgegeven. Zij deelt mede, dat buitenlandsche honigen, vooral overzeesche honigen, van Boheemsche honigen kunnen worden onderscheiden.

De resultaten van het chemisch onderzoek en de volledige pollenanalyse werden tot dusver nog slechts zelden naast elkaar gelegd en vergeleken.

Het Nederlandsch Honigcontrôlestation neemt jaarlijks een groot aantal honigmonsters bij bijenhouders, die het Rijkshonigmerk voeren en verricht van deze monsters zoowel de pollenanalyse, met het oog op eventueele vermenging met buitenlandschen honig, als het chemisch onderzoek.

Door genoemd contrôlestation werden o.m. 268 monsters honig, van den oogst 1930 en afkomstig uit alle provincies van ons land onderzocht. (Van de onderzochte monsters waren 228 monsters slingerhonig, 23 monsters pershonig, 10 monsters raathonig en 7 monsters ruwe uitgebroken honig).

Dit onderzoek had o.m. betrekking op het extractgehalte, de polarisatie voor en na inversie, het saccharosegehalte, het glucose- en fructosegehalte en de verhouding $100 \times \frac{\text{fructose}}{\text{glucose}}$, benevens op het diastasegetal volgens Gothe; daarnaast werd van elk monster de microscopische pollenanalyse verricht.

Voor de herkenning van de stuifmeelkorrels is weliswaar de raadpleging van de genoemde werken van Young, Fehlmann, Griebel en Armbruster en Oenicke van veel belang, doch voor eene juiste determinatie is het aanleggen en bestudeeren van eene verzameling „Dauerpreparaten” van het stuifmeel van de meest voorkomende honig- en stuifmeelgevendende planten onmisbaar.

Het Nederlandsch Honigcontrôlestation beschikt over eene verzameling van ongeveer 300 stuifmeelsoorten, voor dit doeleinde door mij aangelegd.

De gemiddelde chemische samenstelling van alle 268 monsters van den oogst 1930 is vermeld in tabel II.

Om de resultaten van het pollenonderzoek te kunnen beoordeelen, moet men zich er rekenschap van geven, dat in de literatuur wordt vermeld, dat er honiggevend gewassen zijn, waarop de bijen geen pollen verzamelen, terwijl er aan den anderen kant planten zijn, waarop de bijen wel stuifmeel halen, doch welke geen honig geven. Volgens W. Skarytka³⁸⁾ geven de volgende planten wel pollen, doch geen honig:

Alnus species, *Coryllus Avellana* L., *Juniperus communis* L., *Papaver species*, *Narcissus poeticus* L.,

³⁶⁾ E. Zander, Geformte Bestandteile des Honigs. Z. Untersuch. Lebensm. 63, 313 (1932).

³⁷⁾ Anneliese Niethammer, Die mikroskopische Pollenanalyse böhmischer Honigsorten. Ibid. 61, 105 (1931).

³⁸⁾ W. Skarytka, Practisch handboek voor den bijenteler; voor Nederlandsche iemkers bewerkt door G. C. Spengler.

Crocus species, Tulipo Gesneriana L., Carduus species, Cannabis sativa L., Delphinium Consolida L.

Hiervan kwamen in de door ons onderzochte 268 monsters Nederlandsche honig alleen Alnus species en Carduus species voor en wel resp. in 0,3 % en in 9,5 % van de gevallen.

Planten, waarop volgens Skarytka de bijen wel honig, doch geen stuifmeel zouden verzamelen, zijn:

Ribes nigrum L., Ribes rubrum L., Berberis vulgaris L., Vaccinium Myrtillus L., Vaccinium vitis Idaea L., Rubus fruticosus L., Cytisus Laburnum L., Capsella Bursa pastoris Mnch., Glechoma hederacea L., Vinca minor L., Rosmarinus officinalis L., Viola odorata L., Asparagus officinalis L., Solanum dulcamara L., Dipsacus Sylvester Mil., Trifolium pratense L., Tropaeolum majus L., Vicia Faba L., Phaseolus multiflorus Lmk., Geranium pratense L., Ornithopus sativus L., Thymus serpyllum L., Allium fistulosum L., Vicia sativa L., Melampyrum pratense L., Hedera helix L., Succisa pratensis Mnch.

Deze opgave bleek mij in zooverre gedeeltelijk onjuist te zijn, dat in Nederlandschen honig wel stuifmeel voorkomt van Rubus spec., Viola spec., Trifolium pratense, Vicia Faba, Vicia Cracca, Succisa pratensis en Ribes species.

De andere in bovenstaande lijst genoemde gewassen zijn geen van alle belangrijke drachtplanten, met uitzondering van Ornithopus sativus L. (serradella).

We moeten dus voorloopig blijven aannemen, dat de pollenanalyse ons in hoofdzaak een juist beeld geeft van de planten, waarop de nectar is verzameld.

De opgave, welke men op verschillende plaatsen in de literatuur vindt vermeld, n.l. dat Tilia species weinig pollen geven, kan in zooverre door mij worden bevestigd, dat in vele honigen, die duidelijk de kenmerkende kleur en geur van lindehonig bezaten, weinig pollen van Tilia spec. werd gevonden. Het minimum aantal pollensoorten in één monster bedroeg 1; (men vindt echter slechts betr. zelden niet meer dan 1 of 2 soorten); als maximum aantal pollensoorten in één monster honig werd door ons 14 gevonden; het grootste deel van de onderzochte monsters bevatte 4 tot 10 verschillende soorten; het aantal verschillende soorten pollen, dat in totaal in Nederlandschen honig werd gevonden, bedroeg 60. Bovendien kwamen in vele monsters pollen voor van Gramineëen, van Carex spec. en van Rumex spec., waarvan we voorloopig willen aannemen, dat deze grootendeels bij toeval in den nectar van gelijktijdig bloeiende bloemen geraken. Volgens opgave van verscheidene iemkers verzamelen echter de bijen in sommige jaren ook wel opzettelijk pollen op Carex soorten en op Gramineëen, o.m. op Secale cereale L. (rogge).

Op nevenstaande lijst (zie Tabel I) zijn de gevonden pollensoorten in volgorde van de frequentie, waarin zij werden gevonden, aangegeven.

In bijna allen Nederlandschen honig (n.l. in pl.m. 96 %) komt Trifolium repens (witte klaver) voor; in meer dan de helft (n.l. 56 %) Cruciferen (kruisbloemigen); in ongeveer de helft (n.l. 49 %) Centaurea Cyanus (korenbloem); in ruim één derde van allen onderzochten honig werden pollen van Calluna vulgaris (struikheide), Vicia Faba (tuinboon, paardeboon) of Trifolium pratense (roode klaver) gevonden; stuifmeel van vruchtboomen werd aangetroffen in 36,5 % (Pirus-soorten) resp. in 25,5 %

Tabel I.

Stuifmeelsoorten, voorkomende in 268 Nederlandsche honigmonsters, oogst 1930.

Soort	Voorkomende in procenten van het aantal onderzochte monsters
Trifolium repens L.	95.8
Crucifèren	56.27
Centaurea Cyanus L.	49.05
Pirus species	36.5
Calluna vulgaris Salisb.	35.36
Vicia Faba L.	34.22
Trifolium pratense L.	33.46
Prunus species	25.48
Lotus uliginosus L.	21.29
Hieracium species	19.77
Taraxacum officinale Weber	19.4
Melandrium rubrum Grke.	17.87
Composieten	12.17
Melilotus species	11.4
Ranunculaceëen	10.68
Aesculus Hippocastanëum L.	9.89
Carduus species	9.5
Brassica Napus L.	8.37
Salix species	8.0
Silene species	8.0
Fragaria vesca L.	7.6
Umbelliferen	7.6
Erica Tetralix L.	5.32
Tilia species	4.94
Ribes species	4.56
Epilobium angustifolium L.	4.18
Fagopyrum tartaricum Gaertn.	4.18
Plantago species	3.42
Sarothamnus vulgaris Wimm.	3.42
Campanula species	2.66
Centaurea Jacea	2.66
Viola tricolor L.	2.66
Robinia Pseud-Acacia L.	2.28
Rubus species	2.28
Vaccinium Myrtillus L.	1.9
Ampelopsis Veitchii Hort.	1.52
Labiaten	1.52
Ligustrum vulgare L.	1.52
Symphytum off. L.	1.52
Coniferen	1.14
Monocotylen	1.14
Cynoglossum officinale L.	0.76
Impatiens species	0.76
Polygonum species	0.76
Rhododendron species	0.76
Sambucus species	0.76
Succisa pratensis Mnch.	0.76
Syringa species	0.76
Vicia Cracca L.	0.76
Alnus species	0.38
Armeria vulgaris Willd.	0.38
Berberis aquifolium Purch.	0.38
Cichorium Intibus L.	0.38
Hypericum species	0.38
Ilex Aquifolium L.	0.38
Lonicera species	0.38
Lupinus luteus L.	0.38
Phlox species	0.38
Urtica urens	0.38
Weigelia species	0.38

(Prunus-soorten) van de onderzochte monsters.

Onder de onderzochte monsters waren er een aantal, welke blijkens het pollenonderzoek hoofdzakelijk van één drachtplant afkomstig waren; alhoewel in deze monsters ook nog andere pollenkorrels werden gevonden, waren dit toch slechts zeer enkele en kwam het stuifmeel van één speciale drachtplant in bedoelde monsters in overwegende meerderheid voor (90—99 %).

Zoo konden een 20-tal bijna zuivere klaver-honigen worden gesorteerd, 15 koolzaad-honigen, 20

Tabel II. Gemiddelde samenstelling.

	Extract	Polarisatie voor inversie 25/100 2 dm buis	Polarisatie na inversie 25/100 2 dm buis	Saccharose		100 × $\frac{\text{fructose}}{\text{glucose}}$	Diastasegetal v. Gothe
				uit verschil van polarisatie voor en na inv.	volgens „kalk- methode”		
van alle 268 monsters	79.73 % 66.94–84.48 %	–6.30° + 3.25 tot –11.48°	–7.11° + 1.25 tot –12.00°	1.8 % 0 tot 7.6 %	3.4 % 0–21.4 %	116.7 94.7–171.6	30.9 8.3–50.0
klaverhonig (20 monsters)	79.14 % 72.64–82.64 %	–5.54° –4.00 tot –7.98°	–6.51° –5.35 tot –8.87°	2.1 % 0.4–3.8 %	2.7 % 0–5.8 %	113.75 105.9–132.8	29.4 17.9–50.0
koolzaad-honig (15 monsters)	80.99 % 79.72–82.78 %	–5.92° –4.88 tot –7.78°	–6.67° –5.60 tot –8.20°	1.61 % 0.56–3.7 %	2.22 % 0–7.3 %	103.06 94.7–109.1	18.4 8.3–29.4
heide-honig (20 monsters)	77.42 % 81.0–73.44 %	–9.02° –6.30 tot –10.92°	–9.37° –7.30 tot –11.04°	0.76 % 0–4.53 %	1.55 % 0–5.0 %	130.1 113.8–143.9	43.5 29.4–50.0
fruit-honig (6 monsters)	80.36 % 78.52–82.9 %	–3.70° –1.64 tot –5.00°	–4.95° –3.72 tot –6.30°	2.7 % 1.2–4.05 %	4.0 % 1.5–8.2 %	117.1 106.9–126.5	21.4 6.5 à 8.3–29.4 à 38.5

Onder „kalkmethode” wordt in deze tabel verstaan de methode van onderzoek ter bepaling van het saccharose-gehalte, aangegeven in de bijlage, behorende bij het Honigbesluit (K. B. van 7 Aug. 1925, S. 352).

Het extract-gehalte is bepaald volgens de methode van onderzoek, aangegeven in de bijlage, behorende bij het Honigbesluit.

Het saccharose-gehalte is berekend uit het verschil van polarisatie voor en na inversie, volgens de formule:

$$S = \frac{300(P_1 - P_2)}{144.25 - \frac{1}{2}t}$$

waarin P_1 = de polarisatie eener 25 %-ige oplossing bij 20° C in een 20 cm buis, voor inversie,

P_2 = de polarisatie eener 25 %-ige oplossing bij 20° C in een 22 cm buis, na inversie.

Het glucose-gehalte is bepaald volgens de methode van F. Auerbach en E. Bodländer (Z. angew. Chem. 36, 602 (1923)).

Het fructose-gehalte is berekend, door het gehalte aan invertsuiker te verminderen met het glucose-gehalte; het invertsuiker-gehalte is bepaald volgens de methode van Th. van Fellenberg (Mitt. Lebensmittel. Hyg. 11, 121 (1920); zie ook: E. Elser, Beiträge zur quantitativen Honiguntersuchung, Arch. Bienenkunde 6, 78 (1924)).

heide-honigen en 6 fruit-honigen of vruchtboom-honigen.

In het volgende overzicht (zie tabel II) zijn naast de gemiddelde uitkomsten van het scheikundig onderzoek van alle 268 monsters, die van bovenbedoelde betrekkelijke zuivere honigmonsters met overwegend één stuifmeelsoort vermeld.

Uit dit overzicht zijn de volgende conclusies te trekken:

a. *Wat betreft het extractgehalte en het watergehalte (100 — extractgehalte):*

Terwijl het gemiddelde extractgehalte van alle monsters 79,73 % is, liggen de heide-honigen 2,31 % hier beneden met hun gemiddelde van 77,42 %; de koolzaad-honigen en de fruit-honigen liggen met de resp. gemiddelden van 80,99 % en 80,36 % boven het algemeene gemiddelde cijfer; klaver-honig echter ligt met 79,14 % iets beneden het algemeen gemiddelde.

Opvallend is, dat wanneer men deze honigen plaatst in de volgorde van hun gemiddeld extractgehalte, n.l. koolzaad, fruit, klaver, heide, zij tevens staan in de volgorde van den bloei in den loop van het jaar, n.l. resp. April-Mei, Juni-Juli, Juli-Augustus; misschien ook is het hoge vochtgehalte in den heide-honig toe te schrijven aan den thixotropen toestand³⁹⁾, waarin deze honig reeds in de cellen der wasraten van het bijenvolk aanwezig is en waardoor stroomingen in den honig van elke cel afzonderlijk uitgesloten zijn, zoodat het water uit den versch gewonnen heide-honig moeilijker (door warmte en ventileren) door de bijen kan worden verwijderd.

³⁹⁾ H. W. de Boer en L. C. E. Kniphorst, Thixotropie van heidehonig, Chem. Weekblad 29, 526 (1932).

b. *Wat betreft de polarisatie voor en na inversie:*

Uit de totale gemiddelden en de aangegeven grenzen, waartusschen deze grootheid schommelt, blijkt, dat *rechtsdraaiende honigen in Nederland worden gewonnen*; op het voorkomen van deze rechtsdraaiende honigen en de bijzondere eigenschappen daarvan hoop ik in een apart artikel terug te komen; hier zij slechts vermeld, dat elk jaar in Nederland op bepaalde plaatsen rechtsdraaiende (en zwak linksdraaiende) honigen worden gewonnen; vooral in den zomer van 1932 (doch ook in 1930 en 1931) waren deze lang niet zeldzaam.

De negatieve draaiing voor inversie is het zwakst bij fruit-honig (gemiddeld –3,70°) en het sterkst bij heide-honig (gemiddeld –9,02°); de volgorde is: fruit-honig, klaver-honig, koolzaad-honig, heide-honig. Het verschil in hoogste en laagste polarisatie is bij koolzaad-honig het hoogst, n.l. 4,3°; terwijl van alle honigen, zonder te letten op de botanische herkomst, de linksdraaiing schommelt tusschen 0° en –11,48°, kan men dus, wanneer men de honigen splitst in soorten al naar de botanische herkomst, de schommelingen van de polarisatie voor inversie van elke soort tot heel wat geringere proporties terugbrengen.

c. *Wat betreft het saccharose-gehalte:*

Uit het overzicht, waarop alle monsters zijn vermeld, blijkt, dat de rechtsdraaiende en de zwak linksdraaiende honigen een hoog, soms een zeer hoog saccharose-gehalte vertoonen, wanneer dit saccharose-gehalte bepaald wordt volgens de, in het Nederlandsche Honigbesluit aangegeven, methode van onderzoek; bepaalt men echter hetzelfde saccharose-gehalte uit het verschil in polarisatie voor en na inversie, dan geven deze monsters veel lagere uitkomsten; dit wordt veroorzaakt, doordat de honig-dex-

trinen hun vermogen, om het polarisatievlak naar rechts te draaien, niet verliezen bij verwarming op 70° gedurende 1 uur met calciumhydroxyde. De in het Nederlandsche Honigbesluit voorgeschreven methode ter bepaling van het saccharose-gehalte is voor rechtsdraaiende en zwak linksdraaiende, dextrine bevattende, coniferen- en honigdauw-honigen niet geschikt; ook hierop hoop ik uitvoerig terug te komen bij de behandeling van de, in Nederland voorkomende, rechtsdraaiende honigen. Dat alle gemiddelden van het saccharose-gehalte, volgens de zogenoemde „kalkmethode” bepaald, hooger liggen dan de gemiddelden, verkregen uit het verschil in polarisatie voor en na inversie, moet volgens mijne meening waarschijnlijk gedeeltelijk hieraan worden toegeschreven, dat in zeer vele honigsoorten dextrine-achtige stoffen voorkomen, die niet door verwarming met calciumhydroxyde geïnactiveerd worden en welke dextrinen vaker dan tot dusver wel gemeend wordt, afkomstig zijn van eenigen honigdauw-honig en/of coniferen-honig. Het verschil in de gemiddelden der saccharose-gehalten, bepaald volgens de twee genoemde methoden, is bij alle monsters 1,6 %, bij de zuivere klaver-honigen 0,6 %, bij de koolzaad-honigen 0,79 %, bij de fruit-honigen iets meer, n.l. 1,3 %.

Wanneer wij ons bepalen tot de resultaten, verkregen uit het verschil van draaiing voor en na inversie, dan zien we, dat het gemiddelde saccharose-gehalte bij heide-honig het laagst is, n.l. 0,76 %; hierop volgt koolzaad-honig met een gemiddelde van 1,6 %, daarna komt klaver-honig met 2,1 %, vervolgens fruit-honig met een gemiddelde van 2,7 %. Het aantal honigmonsters met een saccharose-gehalte hooger dan 5 % bedroeg 12, d.i. 4,53 % van het totale aantal; in geen der onderzochte monsters zuivere koolzaad-, klaver-, fruit- en heide-honig kwam een saccharose-gehalte voor, dat hooger was dan 5 %.

d. *Wat betreft de verhouding fructose: glucose.*

De cijfers beneden 100 voor $100 \times f/g$ worden alleen gevonden bij de koolzaad-honigen. Voor de andere soorten (klaver-, heide- en fruit-) liggen de laagste cijfers op 106 en daarboven.

De volgorde van de gemiddelden is: 103,06 voor koolzaad-honig, 113,75 voor klaver-honig, 119,1 voor fruit-honig en 130,1 voor heide-honig. Het kleinste verschil tusschen hoogst en laagst gevonden waarde (n.l. een verschil van 14,4) vertoonden de koolzaad-honigen; het grootste verschil tusschen hoogst en laagst gevonden waarde (n.l. een verschil van 30,1) vertoonden de heide-honigen. Datzelfde verschil bedroeg bij alle honigen, zonder onderscheid van botanische herkomst: 76,9.

e. *Wat betreft het diastase-getal (volgens Gothe).*

De laagste waarde werd aangetroffen bij fruithonig en bij koolzaad-honig, n.l. 8,3; het gemiddelde voor koolzaad-honig is het laagst, n.l. 18,4, dan volgt fruit-honig met 21,4, klaver-honig met 29,4 en heide-honig met 43,5.

Dit is weer dezelfde volgorde, welke ook bij het watergehalte werd geconstateerd (of omgekeerde volgorde bij het extractgehalte) en welke, zooals reeds werd medegedeeld, dezelfde volgorde is als die van den bloeitijd der bewuste drachtplanten in den loop van het jaar.

In een apart artikel hoop ik in te gaan op het verband, dat bestaat tusschen de waterstofionen-concentratie (p_H) en de botanische herkomst van den honig en in verband daarmee zal gewezen worden op de grootere of kleinere hoeveelheid oxymethylfurfurol, welke bij verhitting van den honig kan ontstaan.

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

Durch die Pollenanalyse und Bestimmung der botanischen Herkunft einer bestimmten Honigprobe wird es in vielen Fällen möglich sein die Beurteilung des fraglichen Honigs zu erleichtern. Durch Unterscheidung von „Bienenhonig” schlechthin in Honige von bestimmter Herkunft, wie „Rapshonig”, „Heidehonig”, „Obst-oder Obstblütenhonig”, „Heidehonig” und soweit möglich noch in andere Arten wie „Kornblumenhonig”, „Lindenhonig”, „Buchweizenhonig”, und vielleicht „Himbeerhonig”, „Akazienhonig” und andere Arten und die Erforschung der chemischen Zusammensetzung der reinen Arten, kontrolliert durch die Pollenanalyse, wird es möglich sein von mehreren Arten die mittlere Zusammensetzung anzugeben, eine Zusammensetzung, die für jede Art für sich wahrscheinlich viel kleineren Schwankungen unterliegen wird, als dies jetzt für „Honig” schlechthin der Fall ist. Erwünscht wird es sein diese Zusammensetzung der reinen Arten für jedes Honig erzeugende Land (oder jeden Landstrich) zu untersuchen, zumal nicht vorausgesagt werden kann, dass ein und dieselbe Honigart, aus welchem Lande sie auch stammen mag, stets die gleiche mittlere Zusammensetzung haben wird. Möglich ist, dass sich später ergeben wird, dass kanadischer Buchweizenhonig eine etwas andere Zusammensetzung als Buchweizenhonig aus der Bretagne, englischer Kleehonig nicht dieselbe mittlere Zusammensetzung besitzt als der, welcher in den Niederlanden gewonnen ist.

In den untersuchten 268 Proben von niederländischem Honig der Ernte 1930 kamen 60 verschiedene Pollenkörner vor; die kleinste Anzahl der in einer Honigprobe gefundenen Pollenarten betrug 1, die grösste 14.

Eine Anzahl Honigproben, in denen hauptsächlich eine Pollenart vorkam, konnte aus den vielen analysierten Proben heraussortiert werden. Von diesen reinen Honigarten, nämlich von Rapshonig, Obstblütenhonig, Kleehonig und Heidehonig wurde die mittlere chemische Zusammensetzung bestimmt.

Auf Grund der Ergebnisse dieser Untersuchung wird es in Zukunft in vielen Fällen möglich sein durch Nebeneinanderlegung der Ergebnisse der chemischen Untersuchung und der Pollenanalyse Honig mit grösserer Sicherheit zu beurteilen.

So wird eine Probe niederländischer Honig mit einer Zahl für $100 \times f/g$ niedriger als 106 in Zukunft als „stark verdächtig und wahrscheinlich verfälscht mit Invertzucker” beurteilt werden müssen, wenn die Pollenanalyse ausweist, dass darin kein Blütenstaub von Raps vorhanden ist, während, wenn dies der Fall ist, wenigstens wenn viel von Raps stammende Pollen gefunden werden, die bewusste Probe als völlig normal angesehen werden kann.

Ein Honig mit einer niedrigen Diastasezahl, z.B. von 8,3, und einem Saccharosegehalt von etwa 5—6 % wird anders beurteilt werden müssen, wenn die Pollenuntersuchung ausweist, dass die Probe

hauptsächlich auf Krautheide gesammelt worden ist, als wenn aus der Pollenanalyse hervorgeht, dasz Obstblütenhonig, Rapshonig oder Klee honig in überwiegendem Masz vorhanden ist; ein Wassergehalt von 25—26 % kann in Heidehonig noch als normal angesehen werden, während, wenn aus der Pollenuntersuchung sich zeigt, dasz der fragliche Honig vorwiegend aus Rapshonig oder Obstblütenhonig besteht, an einem beträchtlichen Wasserzusatz gedacht werden musz.

Der Pollenuntersuchung musz zur Beurteilung von in den Niederlanden gewonnenem Honig groszer Wert beigemessen werden.

BOEKAANKONDIGINGEN.

5:92 F

The Ingenious Dr. Franklin. Selected scientific letters of Benjamin Franklin, edited by Nathan G. Goodman. 244 pp., 15 × 21 cm; Philadelphia, University of Pennsylvania Press, 1931, geb. \$ 3.—

Het is een zeldzaam genoegen, zoowel uit een litterair als uit een wetenschappelijk oogpunt beschouwd, om deze brieven van Franklin, klaar van stijl, getuigend van scherp waarnemen en van wel overdacht concludeeren, door te lezen.

Ook blijkt duidelijk, dat Franklin een natuuronderzoeker was, die steeds trachtte zijn veel omvattende kennis en het resultaat van zijn bevindingen tot gemeengoed te maken. Hierin was hij zijn tijd ver vooruit.

Zijn diepe menselijkheid blijkt verder ook uit de fijne humor, waarmee hij somtijds hekelt, maar ook wel opbouwt. Men leze slechts den brief aan het „Journal de Paris”, waarin hij de luiheid van den Parijzenaar van die dagen bespot door voor te rekenen, hoeveel de stad Parijs aan kaarsen zou sparen, indien de Parijzenaar gedwongen werd met zonsopgang op te staan. Van de vele onderwerpen wil ik noemen: Electr. behandeling van verlamming, loodvergiftiging, regels om lang te leven, hoe prettig te droomen, over zwemmen, over een circulatie-haard, slachten van vee met electriciteit, over kanaaltransport, een serie brieven over de eerste ballon-proeven in Frankrijk, over geluid, over het in kaart brengen van den golfstroom, over de diepte van een vaarwater en de afhankelijkheid van de vaarsnelheid van die diepte, over het gedrag van olie op water, over het ontstaan der Noord-Oosterstormen in N.-Amerika, over wind- en waterhoozen, over het opwekken van de levensgeesten door zonnestralen, enz. Voor knutselende muziekliefhebbers lijkt het mij zeer interessant om zijn „armonica” na te maken.

Ik zou elken jongen natuuronderzoeker willen aanraden dit boek ter hand te nemen, om meer en meer doordrongen te worden van de noodzakelijkheid om goed te observeeren en streng logisch te redeneeren, doch ook de fantasie en de intuïtie een oor te leenen.

Tenslotte is het een boek, dat in geen openbare bibliotheek mag ontbreken, al was het alleen om de groote opvoedende kracht, die er van uitgaat.

D. Wechgelaar.

* * *

677.2.052(021)

S. Wakefield, Cotton Doubling and Twisting, 2nd ed. Manchester, C. Nicholls and Co. 1929—'30, 644 pp., 153 fig., 14 × 21 cm, geb. in 4 din., 30/—.

Het gebruik van getwijnde garens in de textielindustrie is zeer groot, niet alleen in fantasiestoffen, doch ook in technische weefsels, bijv. voor autobanden. Er is dan ook een groot aantal machines geconstrueerd, waarop ze vervaardigd kunnen worden. In een achttal afdelingen

verdeeld, beschrijft dit boek de vervaardiging, veredeling en opmaak der garens, alsmede het onderzoek van grondstof en eindproduct. Ofschoon er geen woord chemie in voorkomt, zal ieder, die met gedoubleerde of getwijnde garens te maken heeft, dit pretentieloos geschreven boek niet zonder nut ter hand nemen.

H. W. Scheffers.

* * *

662.6(08)

Technical Data on Fuel, by H. M. Spiers. 3^d Edition, 334 pp., 12 × 19 cm. The British National Committee World Power Conference, London, 1932, geb. 12/6.

Oorspronkelijk samengesteld als een der bijdragen voor de Int. Fuel Conference in 1928 bleek het, dat deze verzameling van gegevens zoo in den smaak viel, dat nu reeds een 3^e druk kon verschijnen, die bovendien nog aanmerkelijk is uitgebreid. Het ligt voor de hand, dat het grootste deel van het boek bestaat uit tabellen (er zijn er 210) en diagrammen (57). Bij het bestudeeren van den inhoud blijkt al spoedig, dat men wel gelukkig is geweest in de keuze van het bijeengebrachte materiaal en dat de bedrijfsingenieur het zelden tevergeefs zal raadplegen. Wanneer ik dan uit den rijken inhoud hier en daar een greep doe, is het omdat er voor een volledig overzicht geen plaats is, maar de keus is moeilijk. Onder de General Information vindt men b.v. zeven, pyrometers, meting van stroomende gassen en vloeistoffen. Verder vindt men de volgende hoofdstukken: Air, Water and Gases; Specific Heat; Thermodynamic Properties of Materials; Thermal Conductivity and Heat Transfer; Metals and Alloys; Refractories. Onder deze hoofdstukken vindt men dan die gegevens verzameld, die voor den technicus onmisbaar zijn. Daarna volgen de hoofdstukken, die speciaal over brandstoffen handelen, nl.: Fuel (General Information); Gaseous Fuels; Liquid Fuels; Solid Fuels; Stack Losses; Miscellaneous Data; Bibliography.

Telkens blijkt, dat van de nieuwste literatuur gebruik is gemaakt.

H. A. J. Pieters.

* * *

545.2(022)

F. Hölzl, Anleitung zur Massanalyse. Leipzig und Wien, F. Deutike, 1933; 141 pp., 14 × 21 cm, RM. 4.—

Deze „Einführung” omvat hetgeen de schijver in het eerste en tweede semester aan de universiteit te Grat behandelt en laat uitvoeren. De studenten hebben daar met dezelfde moeilijkheden betreffende stoichiometrie te kampen als hier. Daarom heeft de auteur vele malen de berekeningen aan voorbeelden gedemonstreerd.

Het is jammer, dat hij daarbij den term milli-aequivalent nooit gebruikt; in plaats daarvan spreekt hij van cm^3 l n. Had hij dit nu maar steeds doorgevoerd! Dikwijls staat er ook cm^3 0.1 n. Dit werkt verwarrend. De hoeveelheid vloeistof, die uit een buret vloeit, is meestal tot 0.1 cm^3 afgelezen. Een enkele maal is de aflezing tot 0.05 cm^3 nauwkeurig. De berekening, die dan volgt, is al te „nauwkeurig”: verbruikt 18.2 cm^3 $0.0924 \text{ n} = 1.6817 \text{ cm}^3$ 1 n; normaliteit 0.99283! Bij het wegen had de schr. de rationale aequivalentgewichten kunnen noemen. Bij de maatkolven behandelt hij uitsluitend den liter volgens Mohr. Verder: bij een donker gekleurde vloeistof laat men den *bovenkant* van den meniscus met de streep samenvallen. De eenvoudige neerslaganalyse is terecht geplaatst voor de veel moeilijker te begrijpen neutralisatieanalyse, daarna volgen de oxydatie- en reductiemethoden. Hölzl heeft een goed werk verricht, de vele voorschriften op weinig kostbare wijze den beginneling voor te leggen en te verklaren.

H. J. Edelman.

* * *

547(076)

L. Gattermann, Die Praxis des organischen Chemikers, 23. Auflage, bearbeitet von Heinrich Wieland. Berlin, Leipzig, Walter de Gruyter & Co., 1933, 417 pp., 14 × 22 cm, geb. RM. 13.50.

Blijkens het voorwoord is deze 23ste druk slechts weinig verschillend van den 22sten, die in 1930 verscheen. Een aanbeveling van dit voortreffelijk werk is overbodig, zoodat hier met eenige opgaven over den inhoud kan worden volstaan.

In het analytische deel worden behalve de methoden voor de bepaling van C en H volgens Liebig, van N volgens Dumas, halogeën volgens Carius en volgens Busch, ook de bepaling van methoxyl volgens Zeisel, acetyl volgens Freudenberg, „actieve waterstof” volgens Tschugaëff-Zerewitinoff en de mikromoleculair-gewichtsbepaling volgens Rast besproken. De methoden van ter Meulen, welke naar het oordeel van referent in vele gevallen boven de oudere methoden te verkiezen zijn, worden niet genoemd.

In het praeparatieve gedeelte worden 85 praeparaten uit verschillende hoofdstukken der organische chemie behandeld; verbeterd werden o. a. de voorschriften voor de bereiding van diazomethaan en van cellobiose. Ook worden enkele voorbeelden van katalytische reducties besproken en de bereiding van verschillende stoffen uit natuurlijke producten, bijv. linoleenzuur uit lijnolie, galactose uit melksuiker, nicotine uit tabak, haemine uit bloed. Tenslotte is een volledig onderwerpenregister opgenomen.

J. P. Wibaut.

* * *

621.3(064)

Oskar von Miller, Erinnerungen an die internationale Elektrizitäts-Ausstellung im Glaspalast zu München im Jahre 1882. Berlin, V. D. I.-Verlag, 1932; Deutsches Museum, Abh. und Ber. 4. Jahrg., Heft 6, RM. 0.90.

Op zeer onderhoudende wijze vertelt Oskar von Miller, de bekende Beiersche technicus en organisator, stichter van het thans wereldberoemde Deutsche Museum te München, over de electriciteitstentoonstelling in 1882, toen elektrische verlichting en telephoon voor het groote publiek nog vrijwel onbekend waren en de sterkstroom-techniek pas in zijn eerste opkomst was. Het is vooral interessant te lezen over de proeven betreffende het transport van elektrische energie (door middel van gelijkstroom) over eenigszins groote afstanden, tijdens de tentoonstelling door Marcel Deprez genomen.

C. A. Crommelin.

* * *

54(022)

Justus Liebigs Annalen der Chemie, Band 500, Heft 1, Dezember 1932. Berlin, Verlag Chemie G. m. b. H., 108 pp.

Ofschoon Band 500, Heft 1 van Liebigs Annalen in niets van een gewone aflevering verschilt, moeten wij toch even bij het verschijnen stilstaan, te meer, daar het juist een eeuw geleden is, dat deel 1 van dit tijdschrift uitkwam. Wanneer we beide afleveringen vergelijken, bemerken we, hoe ontzaglijk de vooruitgang van de chemie in dit tijdvak geweest is. In de eene verhandeling van deel I wordt de temperatuur in graden Réaumur, in een andere in graden Fahrenheit opgegeven. Slechts in één verhandeling, nl. „Ueber die Zusammensetzung des Caffeins” komt één elementair-analyse voor. De hoeveelheid stof, hiervoor noodig, is 0.5 g, terwijl het mededeelen van de resultaten een bladzijde in beslag neemt. In deel 500 komen bijna uitsluitend micro-elementaranalyses voor. In deel 1 zijn bijna geen formules opgenomen; reeds op de eerste bladzijde van deel 500, in de

46^e mededeeling van Hans Fischer over Porphyrin-Synthesen, staat een van de bekende uit vier pyrrolkernen opgebouwde structuurformules.

I. J. Rinkes.

* * *

552.576(022)

Das Braunkohlenarchiv. Mitteilungen aus dem Braunkohlenforschungsinstitut Freiberg (Sa.); Heft 37. Halle, W. Knapp, 1932, 17 × 24 cm., 68 pp., RM. 7.—.

Inhoud: Pflugk, Untersuchungen über den Einfluss der bei der Oxydation von Paraffin zu Fettsäuren unter Atmosphärendruck massgebenden Faktoren und über den Reaktionsmechanismus dieser Oxydation, 36 pp.; Winkler, Vergleichende Versuche mit einer Schraubenwendeleiste und einer Siebwendeleiste, 12 pp.; Luckert, Analyse von Wirtschaftskurven der deutschen Braunkohlenindustrie. 6. Das Jahr 1931, 23 pp.

Vooral de publicatie van Pflugk lijkt mij voor de lezers van dit tijdschrift van belang. In verband met de tegenspraak in de literatuur wordt de invloed van de temperatuur, luchtsnelheid, vochtigheid der lucht, alsook van katalytische werking op de reactie besproken en nagegaan.

Daarna wordt getracht een indruk te verkrijgen van het mechanisme der reactie. Pflugk stelt zich voor, dat primair 2 waterstofatomen onder vorming van H₂O₂ worden weggeoxydeerd. Dan volgt door verdere oxydatie der onverzadigde koolwaterstof de breuk der keten, de vorming van vetzuren, en vormen zich zuuranhydriden. Als nevenreacties vormen zich perzuren door inwerking van H₂O₂ op de zuren en peroxyden door inwerking van H₂O₂ op de zuuranhydriden. Met nadruk wordt er op gewezen, dat geen cracken voor de oxydatie optreedt. Het verloop der oxydatie heeft slechts bevredigend plaats in zuur milieu.

De publicatie van Winkler houdt zich bezig met de vraag, hoe men materiaal van heterogene korrelgrootte zoo kan drogen, dat het watergehalte der verschillende korrelgrootten, na deze droging, zoo min mogelijk uiteen loopt.

D. J. W. Kreulen.

* * *

545.2(022)

G. Fowles, Volumetric Analysis. London, G. Bell & Sons, 1932, 202 pp., 12 × 19 cm, geb. 6/—.

Dit boek bevat in kort bestek een zeer goed overzicht der titreeranalyse met een opgave van grootere werken voor verdere studie.

's Schrijvers stijl is helder, zijn kijk op de behandelde onderwerpen vóór alles praktisch; de behandeling der theoretische onderwerpen is steeds zoo, dat hun belang voor den practicus duidelijk blijkt.

In 't kort gezegd: een goed en aangenaam leesbaar boek. Druk en uitvoering zijn uitstekend verzorgd.

F. Th. van Voorst.

* * *

612.1(022)

L. J. Henderson, Blut, seine Pathologie und Physiologie; mit einem Nachtrag: Die Eigenschaften des menschlichen Blutes im allgemeinen. Für die deutsche Ausgabe neu verfasst, herausgeg. von Michael Tennenbaum, Theodor Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1932, 287 pp., 16 × 24 cm, RM. 30.—, geb. RM. 32.—.

Het verschijnen eener Duitse uitgave van Henderson's belangrijke boek is zeker wel een bewijs, dat zijn werk ook in Europa nog steeds gewaardeerd wordt en meer aan physico-chemische studies van het bloed de aandacht wordt geschonken. De schr. beschouwt het bloed van phasentheoretisch standpunt. Het is hem gelukt met behulp van cartesiaansche nomogrammen het ingewikkelde

systeem van acht componenten (water, kooldioxyde, zuurstof, zoutzuur en zuur reagerende eitwitten, de basen van het plasma, de basen der erythrocyten, de eitwitten van het plasma en de eitwitten der erythrocyten) te beschrijven.

Van eenige ziektebeelden, o.a. perniciëuse anemie en chronische nephritis worden de nomogrammen besproken. Ten slotte heeft de schrijver ook in het kort paardenbloed, schildpaddenbloed en bloed van ongewervelde dieren (krab, inktvisch) beschreven. Het lijkt me arrogant Henderson's boek ter bestudeering aan te bevelen. Niet alleen diegenen, die zich speciaal met de chemie van het bloed bezig houden, doch vooral ook de moderne clinicus, die de chemische diagnostiek heeft leeren waardeeren, behoren dit werk onvoorwaardelijk te kennen. Deze welverzorgde Deutsche uitgave kan nog vele goede diensten bewijzen.

W. Bladergroen.

* * *

666.1(021)

J. Wolf, *Le travail et le façonnage décoratif du verre*. Bruxelles, L'édition universelle, 1932, 411 pp., 52 fig., 12 planches, 14 × 21 cm, geb. 65 frs. b.

De literatuur op het gebied van de glastechnologie is zoo overwegend Duitsch en Amerikaansch, dat het op zichzelf al als een aanwinst is te beschouwen, indien, gelijk in dit werk, ook een Belgisch—Fransch overzicht wordt gegeven. Na een uiterst beknopt overzicht over glas en glas smelten in het algemeen, worden achtereenvolgens behandeld de verschillende bewerkingen, de kleuring van glas, de beschildering, het etsen, het snijden en slijpen, het matteeren en het bedekken met dunne metaallagen. Werkelijke of schijnbare „wetenschap” wordt daarbij niet betracht. Het geheel is eenvoudig gehouden, zonder zinloze chemie of physica, en juist daardoor een handig overzicht van de in België en Noord-Frankrijk gebruikte methode. Als zoodanig is het werkje zonder twijfel een aanwinst voor de literatuur van het glas.

C. J. van Nieuwenburg.

* * *

6201(062)(73)

Proceedings of the 35th Annual Meeting of the American Society for Testing Materials, Vol. 32, Part II: Technical Papers; 824 pp., 15 × 23 cm, \$ 5.50; geb. in linnen \$ 6.—; geb. in halfleer \$ 7.— Philadelphia (Pa.) 1932.

Het tweede deel van de Proceedings A.S.T.M. bevat de technische voordrachten, welke op de vergadering te Atlantic City in Juni 1932 zijn gehouden.

Het deel opent met de belangwekkende Edg. Marburgvoordracht van H. S. Taylor over „Fundamentals in the Problem of Resistance to Deterioration”. Op het gebied der metalen wordt onze aandacht getrokken door een Symposium betreffende gegoten staal (Steel Castings) omvattende 11 verhandelingen, voorts nog tal van andere verhandelingen op het gebied der metalen. Wat betreft de overige materialen treffen wij ditmaal een vrij groot aantal verhandelingen aan over keuring en onderzoek van vezelstoffen.

De discussie's, welke achter iedere voordracht zijn opgenomen, verhoogden de waarde niet onbelangrijk, want zij geven veelal antwoord op vragen, welke de lezer zich bij de lectuur gesteld had.

Het boek besluit met een goed register; de uitvoering is, als immer, uitstekend.

A. van Rossem.

* * *

347.779.3.08(022)

Dr. A. Mestern, *Der Patentanwalt*. Berlin, Carl Heymanns Verlag, 1932, VIII + 64 pp., 15 × 23 cm, RM. 4.—.

Gedurende den langen tijd, dat Dr. Mestern bestuurslid was van het Verband Deutscher Patentanwälte, waar-

van hij laatstelijk voorzitter was, heeft hij krachtig geijverd om de misstanden in Duitschland op het gebied van vertegenwoordiging in octrooi-aangelegenheden te keeren, welke pogingen onlangs bekroond zijn door het arrest van het Reichsgericht van 15 November 1932, volgens hetwelk alleen Patentanwälte als wettelijk aangewezen raadgevers in octrooizaken te beschouwen zijn en alleen zij zich Patentingenieur mogen noemen.

In dit werkje geeft de in deze materie bij uitstek bevoegde schrijver een duidelijke uiteenzetting van de rechten en plichten van den octrooibezorger en zijn positie tegenover den Octrooiraad, de gerechten en zijn cliënten.

C. M. R. Davidson.

* * *

621.59(022)

A. Boutaric, *La production et les applications du froid*. Paris, J. B. Baillière et Fils, 1933, 120 pp., 14 × 21 cm, fr. 15.—.

In dit boekje, dat behoort tot de serie „Actualités scientifiques et industrielles”, geeft de schr. een beknopt overzicht over de theorie en de praktijk van zeer lage temperaturen, waarbij, in het theoretische gedeelte, vooral de onderzoekingen van Kamerlingh Onnes sterk naar voren gebracht worden.

In het praktische gedeelte worden in het kort enkele machines beschreven ter vloeibaarmaking van gassen en enkele toepassingen aangestipt.

Tot slot eenige toekomstbeelden in zake toepassing van het temperatuurverschil van het water van de oceanen (volgens de onderzoekingen van Claude en Boucherot) en van soortgelijke temperatuurverschillen in de poolstreken. Hoewel een literatuurregister en een index opgenomen werden, ontbreekt een alfabetisch register. Het boekje lijkt ref. zeer geschikt voor leerlingen van H.B.S. en voor eerste jaars studenten.

C. Landweer.

* * *

541.18:677(022)

The Colloid Aspects of Textile Materials and Related Topics. A general discussion held by the Faraday Society, September 1932, 368 pp., vele fig., 15 × 24 cm. London, G. S. W. Marlow, 1933, 15/6.

Hoe zou men anders dan met enthousiasme over een boek kunnen schrijven, dat de voordrachten van de eerste autoriteiten op dit gebied en de daarover gevoerde discussies tezamen weergeeft! Zelfs al is alles niet gloednieuw.

Onder „Grondstoffen en hun structuur” vindt men de volgende voordrachten: Mark, Verband tusschen structuur en mechanische eigenschappen bij vezels; Haworth en Hirst, Moleculaire structuur van polysacchariden; Staudinger, Structuuronderzoek van grootmoleculaire stoffen door middel van viscositeitsbepalingen; Buchner en Samwel, Moleculair-gewicht van acetyl- en nitrocellulose; Herzog, Kratky en Petertil, Schudeffect in cellulose-oplossingen; Preston, Brekingindices van cellulose-vezels; Sheppard, Structuur van xerogelen van cellulose en derivaten; Trillat, Röntgenografie van nitrocellulose; Adam, Oppervlaktelaagjes van cellulose-derivaten; Miles, Moleculaire aggregaten van nitrocellulose; Mathieu, Structuur-varianties van dezelfde stof. Dan komen de dierlijke vezels met Lloyd en Phillips, Structuur van eitwitten en hun hydratatie; Speakman en Hirst, Structuur van het keratine-molecuul; Marsh en Earp, Electriche weerstand van wolvezels; Astbury, Röntgenografie van eiwit-vezels; Hughes, Electriche en mechanische eigenschappen van eiwit-films. Deel II over ontstaan en groei, deformatie en molecuul-verkleining bevat: Roehrig, Graad van rijpheids-bepaling van katoen; Neale, Verandering van katoencellulose bij zwellen en bij molecuul-verkleining; Barker, Ontstaan van de golven van de wolvezels en physische beschouwingen daarover; King, Groei van zoogdierhaar in verband met zwavel-economie, en

Nichols, Chemisch-histologische waarnemingen over de werking van de follikel; Katz, Wetten der zwelling; Denham en Dickinson, Zwelling van zijde; Denham en Lonsdale, Sterkte van de zijde-vezel; Nodder, Chemische molecuul-verkleining van linnen-cellulose. In Deel III onderwerpen, welke in verband staan met fabricage-procédés: Elöd, De theorie van het verf-proces; Ostwald, Verhooging van oplosbaarheid van kleurstoffen door neutrale zouten; Kraus, Moelijkheden bij katoengaren-mercerisering; Speakman en Chamberlain, De emulsioneering van gemengde vloeistoffen van groot moleculair gewicht.

H. A. J. Hietink.

* * *

546(075)

Dr. H. J. van de Stadt, Beknopt leerboek der scheikunde. Eerste stuk: Anorganische chemie, 8e geheel nieuw bewerkte druk, door Dr. Ir. F. Kurris. Tweede stuk: Koolstofchemie, 7e geheel nieuw bewerkte druk, door Dr. Ir. F. Kurris. Zwolle, 1932, N.V. Uitg.-Mij. W. E. J. Tjeenk Willink, 206, resp. 113 pp., 72, resp. 17 fig., 16 × 23 cm, f 2.10, geb. f 2.35, resp. f 1.60, geb. f 1.85.

De volgorde, waarin de leerstof in dit bekende boek wordt behandeld, wijkt weinig af van de algemeen gebruikelijke. Over de definitie van zuren, basen en zouten wordt al in de inleiding gesproken, terwijl de grondwetten van Avogadro en van Dalton en de atoomgewichtsbepaling met redenen pas verderop worden behandeld. De elementen worden achtereenvolgens besproken en kort en duidelijk worden ook enkele chemisch-technische processen aangeduid. Zou het een overbelasting genoemd moeten worden, als ook aangegeven was, welke van die chemische industrieën in ons land vertegenwoordigd zijn?

De metalen worden ingeleid door de alkaliën, waarna de beginselen der maatanalyse volgen. Dan komen de eigenschappen van oplossingen en de electrolytische dissociatie aan de beurt, waarbij ook het begrip waterstof-exponent wordt uitgelegd. Er volgt een hoofdstuk over de homogene en heterogene evenwichten.

Bij de behandeling der verdere metalen is de nadruk gelegd op toelichting der reacties met behulp van ion-ladingsverplaatsingen. Het boek besluit met een kort hoofdstuk over het periodiek systeem en over atoombouw.

Het geheel is een aangenaam leerboek, waarvan de deugdelijkheid door het beleven van zijn achtsten druk bewezen is.

Wat het tweede deel betreft, hiervan wijkt deze 7e druk wat af van den 6en, doordat rekening is gehouden met de gewijzigde eischen voor eindexamen H.B.S. B.

A. Slingervoet Ramondt.

* * *

662.6(05)

Koppers Mitteilungen 1930, Heft 1—2; 1931, Heft 1—2, 24 × 15,5 cm; 1932, Heft 1, 21 × 30 cm. Essen, H. Koppers A. G.

1930, Heft 1. Das Treiben von Kohlen bei ihrer Verkokung. 23 blz., 17 Abb. Achtereenvolgens worden behandeld: Verkokungsvorgang. Auftreten und Wesen des Treibens-Umstände, die die Treibwirkung beeinflussen. Methoden zur Bestimmung des Treibgrades. 1930, Heft 2. Die Vertikalkammerofenanlagen mit stetigem Betrieb in den Gaswerken Konstanz, Heilbronn und Posen, 19 blz., 11 Abb. 1931, Heft 1. Ueber die Verbesserung von ober-schlesischem Hochofenkoks und die Oxydation von ober-schlesischen Kohlen, von H. H. Koppers. 30 blz., 11 Abb. Deze publicatie verdient zeker kennisneming. Aan een kool, die alleen verkookt een slechte cokes geeft, wordt halfcokes van niet bakkende kool en half-cokes van geoxydeerde bakkende kool toegevoegd, met gunstige praktijkresultaten. 1931, Heft 2. Die Schwefel-versorgung Deutschlands. 4 blz. Ergebnisse neuerer Kop-

pers-Verbund-Kreisstromofenanlagen, 38 blz., 30 Abb. 1932, Heft 1. Wassergehalt und Wärmeverbrauch der Kohle bei der Verkokung, 8 pp., 1 Abb. Die Durchbildung des Koppers-Verbundkreisstromofens vom betriebstechnischen Standpunkt aus, 12 pp., 11 Abb.; Temperaturmessungen in der Kohle während der Verkokung als Kriterium der Gleichmässigkeit der Beheizung. 4 pp., 5 Abb.; Die korrodierenden Schwefelverbindungen im Abgas von Koksöfen, 6 pp., 7 Abb.

D. J. W. Kreulen.

PERSONALIA. ENZ.

Tot leeraar in de natuur- en scheikunde aan het Geref. Gymnasium te Amsterdam is benoemd Ir. J. Groot aldaar.

* * *

Van 't Hoff-fonds. Voor het jaar 1933 zijn uit het van 't Hoff-fonds stipendia uitgekeerd aan de volgende geleerden, tot steun van hun wetenschappelijke onderzoekingen: Dr. A. J. Ultee, Bussum; Dr. H. J. Prins, Hilversum; Dr. L. Reichel, Karlsruhe; Prof. Dr. H. Ullrich, Rostock; Dr. Ing. K. Zeile, München; Prof. Dr. L. Zechmeister, Pécs; Byron E. Cohn, Denver (Color.).

Oproep voor het Analyst-examen.

2e gedeelte Diploma A (Augustus-September 1933).

Aanmeldingen voor het analyst-examen 2e gedeelte diploma A, worden zoo spoedig mogelijk doch uiterlijk 21 Juni a.s. ingewacht door den Secretaris der Centrale Commissie Dr. J. van der Lee, Adrianalaan 283, Schiebroek.

De aangiften moeten vergezeld gaan van:

- 1e. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd analystexamen eerste gedeelte, diploma A en B;
- 2e. een opgave van de rubrieken, waarin de candidaat geëxamineerd wenschte te worden.

Hierbij dient een lijst gevoegd te worden van de verrichte analyses, voor zoover deze betrekking hebben op de opgegeven rubrieken, gewaarmerkt door de(n)gene(n), die het dagelijksch en onmiddellijk toezicht op den candidaat heeft uitgeoefend.

Voor iedere analyse moet zijn aangegeven, of zij een enkele maal, eenige of vele malen zelfstandig door den candidaat is uitgevoerd.

De keuze der rubrieken moet geschieden uit het laatst verschenen examenprogramma (zie Chem. Weekblad 27, 89 (1930), 29, 225 en 714 (1932)).

In het bijzonder zij hierbij herinnerd aan de volgende bepaling, die in 1932 in het programma is opgenomen.

„Zij, die gedurende 6 jaar in een daartoe door de Centraal Commissie geschikt geacht laboratorium als analyst werkzaam zijn geweest en den leeftijd van 25 jaar bereikt hebben, kunnen desgewenscht voor het examen volstaan met de opgave van twee rubrieken (in plaats van drie)“.

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

4e. storting of overschrijving van f 25.— op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het analyst-examen van de Nederl. Chem. Vereeniging te Schiebroek.

Betaling van het examengeld op andere wijze dan hiervoor aangegeven is niet toegestaan.

Het examen zal waarschijnlijk gehouden worden in de laatste week van Augustus en de eerste helft van September.

Tenslotte worden de candidaten nog speciaal herinnerd aan de bepaling in het programma volgens welke bij het examen het onderzoek op identiteit en zuiverheid van één of meer bij de analyses benodigde chemicaliën kan worden opgedragen

Dr. J. VAN DER LEE,

Schiebroek,
Adrianalaan 283.

Secr. Centr. Comm. v/h
Analyst-examen.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

Voorloopig kunnen in het Chem. Weekblad en in het Rec. trav. chim. verhandelingen van niet-leden niet worden opgenomen.

* * *

Men koope bij voorkeur bij hen, die in het Chem. Weekblad adverteeren. Dit bevordert het plaatsen van advertenties, hetgeen ook een voordeel is voor de Nederl. Chem. Vereeniging.

* * *

Waarnemen in vacaties. Zou het niet mogelijk zijn — zoo wordt gevraagd — werklooze chemici tijdelijk werk te verschaffen gedurende de vacaties van vast aangestelde chemici. De Chemische Arbeidsbeurs, Zoeterwoudsche Singel 18, verleent gaarne haar bemiddeling

* * *

Tewerkstelling van werklooze chemici. Men leze het medegedeelde op blz. 353 en 381.

* * *

Advertenties. Menige advertentie, die behoorde voor te komen in het Chem. Weekblad, treft men wel elders aan. Men wordt, in het belang van de Nederl. Chem. Vereeniging en haar leden, dringend verzocht, zulke advertenties uit te knippen en in te zenden.

INGEZONDEN.

Eenige opmerkingen over de opgaven voor het schriftelijk eind-examen scheikunde der Hoogere Burgerscholen 1933.

De opgaven voor het schriftelijk eindexamen scheikunde zijn dit jaar van veelzijdigen aard, in zooverre, dat zij niet alleen den candidaten maar ook den examinatoren moeilijkheden voorleggen.

Aangezien de zure „smaak” van een azijnzuuroplossing teweeg wordt gebracht door een prikkeling en van ons eigenlijk smaakorgaan en van onzen reuk bij dit zoo vluchtig zuur, en deze combinatie van organen zich nu niet bepaald als een soort waterstofelectrode gedraagt, kan toch niemand zonder de proef te nemen, beslissen, of een „schempje” natriumacetaat aan een „verdunde” oplossing van azijnzuur, den zuren smaak veel, weinig of niet beïnvloedt, vooral niet als men weet, dat natriumacetaat een eigen smaak heeft en dat merkwaardigerwijs zuiver natriumchloride ook den zuren smaak van azijn vermindert.

De vraag over den invloed op de hoeveelheid loog, noodig om deze oplossing te neutraliseeren (tot welke pH?), lijkt mij voor de leerlingen, die geen ondervinding hebben van het titreeren van azijnzuuroplossingen van verschillende sterkte, te lastig. Bovendien worden, naar ik meen, de begrippen equivalentie- en absoluut neutralisatiepunt niet op de H.B.S. behandeld. Ik ben bepaald benieuwd te hooren, hoe de candidaten door een „korte redeneering”, dus zonder gebruikmaking van titratiekrommen of de dissociatie-konstanten, aantonen, dat de invloed „sterk, weinig of niets” is in dit geval.

Het tweede gedeelte van vraag A is al buitengewoon ongelukkig. Niet alleen, dat het den leerlingen suggereert, dat men in de chemie het gehalte aan waterstof en de dampdichtheid bepaalt van stoffen, waarvan men niet eens weet, welke elementen er in voorkomen, maar wat nog erger is, dit vraagstuk bevat niet genoeg gegevens. Men kan het slechts brengen tot 2 vergelijkingen met 3 onbekenden, zoodat het gevraagde atoomgewicht kan zijn 24, 12, 8, 6, 4, 3 en 2. Dus ruime keuze!

Aangezien de organische chemie toch een experimenteele wetenschap is, zocht ik, in een wel is waar ouden druk van Beilstein, naar een bevestiging, of de bereiding van aethaan uit propionaldehyde (vraag B) via het calciumpropionaat door verhitting zou gaan, maar kon omtrent deze bereidingswijze niets vinden, vermoedelijk omdat tot nu toe niemand aethaan maakte uit een stof, die in den catalogus van Merck voor Mk. 170.— per kg genoteerd staat!

Waar verder nog gevraagd wordt, hoe men in de techniek melkzuur bereidt, zal menigen zich afvragen, of de technische bereiding van deze stof nu behoort tot de „enkele belangrijke toepassingen van de „hoofdbeginselen” der anorganische en organische scheikunde”, waarover o. m. het examen loopt blijkens het programma.

F. LIEBERT.

Den Helder, Mei 1933.

* * *

De eindexamenvragen voor scheikunde.

Met het ingezonden stuk van den heer A. L. W. de Gee (Chem. Weekblad van 3 Juni 1933) kan ik het geheel eens zijn; in het weekblad voor gymnasium en middelbaar onderwijs van 31 Mei kwam reeds een ingezonden stuk van ondergeteekende

voor van nagenoeg denzelfden inhoud en strekking; om niet onnoodig veel plaatsruimte te vragen kan ik daar naar verwijzen: Daar Dr. de G. echter geen opmerking gemaakt heeft over het tweede deel der eerste vraag, wil ik daar nog eenige kritiek op leveren, want ook die vraag lijkt mij al heel ongelukkig en principieel onjuist. Men vraagt hier nl. het atoomgewicht van een element te bepalen, met als gegeven slechts twee verbindingen van dat element; wordt dit uitgevoerd, zooals in de meeste leerboeken der scheikunde wordt geleerd, dan komt men tot een uitkomst, die niet klopt met de gegevens. Het vrij algemeen gegeven voorschrift luidt als volgt: maak zooveel mogelijk verbindingen van een element; bepaal in ieder daarvan hoeveel gram van dat element per gram moleculair voorkomt; de grootste gemeene deeler der gevonden getallen is dan het gewicht van 1 gramatoom.

In sommige leerboeken staat: de kleinste hoeveelheid, in grammen uitgedrukt, die men van een element in 1 grammoleculair van een groot aantal verbindingen vindt, stelt de waarschijnlijke waarde van zijn atoomgewicht voor.

Een candidaat, die werkt volgens het tweede voorschrift, zal dan kunnen komen tot het atoomgewicht 48 (hij heeft maar 2 verbindingen) en volgens het eerste voorschrift (langs een omweg, door redeneering) tot waarschijnlijk 24; gaat men echter terugrekenen, dan blijkt dit met de gegevens niet uit te komen, omdat magnesium een atoomgewicht heeft van nagenoeg 24 terwijl een verbinding Mg_3H_6 of Mg_2H_3 niet bekend is; neemt men echter 12, dan komt het uit. De samensteller der vraag heeft zijn gegevens blijkbaar ontleend aan benzol en butyleen, welke stoffen resp. 7.69% en 14.28% H bevatten en er zal dan ook wel bedoeld zijn, dat de candidaat 12 vindt, maar dat kan hij op de gewone wijze niet vinden; slechts bij terugrekenen kan hij op de gedachte komen, dat het ook wel 12 zou kunnen zijn.

Dit kan een candidaat in de war brengen; had men er nog één verbinding bij gegeven, b.v. 25% H (een gegeven ontleend aan methaan), dan waren er geen moeilijkheden geweest.

Het lijkt mij noodzakelijk, dat en deskundigen en examinatoren bij beoordeeling van het werk met een en ander rekening houden.

Amersfoort, 3 Juni 1933.

P. H. BEIJER.

VRAAG EN AANBOD.

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

Ter overneming aangeboden:

Chem. Weekblad 1925—1932.

W. Ostwald, Hand- u. Hilfsbuch phys.-chem. Messungen, 1893.

„ Grundleinien der anorganischen Chemie, 1904.

„ Die Energie und ihre Wandlungen, 1887.

R. Meyer, Jahrbuch der Chemie, 22 deelen, 1899—1912.

Chem. Abstracts 1919—1923, geb. in halffinnen.

J. Berzelius, Versuch, die bestimmten und einfachen Verhältnisse aufzufinden, nach welchen die Bestandteile der anorganischen Natur mit einander verbunden sind.

J. van der Bilt, Sterrenkunde, 2e druk.

W. Kossel, Valenzkräfte und Röntgenspectren, 1921.

W. Schut, Pitzochemie der gecondenseerde systemen I, 1912.

F. E. C. Scheffer, Heterogene evenwichten bij dissocierende verbindingen, 1909.

F. M. Jaeger, Kristallographische en moleculaire symmetrie van plaatsings-isomere benzolderivaten, 1903.

Ter overneming gevraagd:

Zeiss-boter-refractometer.

Proceeding Am. Soc. Testing Materials 1922—1932.

Behrends-Kley, Microchemie, organischer Teil.

Hasterlik, Der Tafelsenf und die technische Verwertung der Senfpflanze.

Inventaris voor chemisch-analytisch laboratorium (incl. balans, maximale belasting 200 g, gevoeligheid 0.2 mg).

W. Drucker, Handboek voor de studie v. h. Nederl. Octrooi-recht, 1924.

M. van der Schaaff, Dissertatie Delft, 1924.

W. Wessel, Dissertatie Delft, 1924.

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.