

CHEMISCH WEEKBLAD

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

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

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen, Dr. C. A. Lobry de Bruyn, Dr. G. C. A. van Dorp
Dr. Ir. J. A. M. van Liempt en Dr. J. W. Terwen (secretaris).

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

81^{ste} Algemeene Vergadering der Ned. Chemische Vereeniging.

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Algemeene Vergadering. — Sectie voor bedrijfschemie. — Sectie voor organische chemie — Nederlandsche Vereeniging voor Biochemie. — Internationaler Verein der Chemiker-Coloristen. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen — Begrooting voor 1938. — Prof. Dr. I. M. Kolthoff, Het verband tusschen evenwichtsconstanten in water en in andere oplosmiddelen. — Dr. Ir. A. W. J. Mayer, Conferentie der International Federation of the National Standardizing Associations (I. S. A.) te Parijs. — Boekaankondigingen. — Chemische kringen. — Personalialia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Economische berichten.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, telefoon 774520,
postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in het Chemisch Weekblad van 2 October 1937 onder 164 en 165 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone- of buitengewone leden.

Candidaat-leden:

- 72: Pathuis (Mej. J. C.), chem. cand., Amsterdam-W., Alb. Thijmstraat 10, 2e ass. prop. anorg. chem. lab. der Universiteit; voorgesteld door Dr. E. H. Buchner en drs. H. Kleyn, beiden te Amsterdam.
- 73: Verschoor (Ing. H.), M. Sc., Nunspeet, chemical engineer; voorgesteld door Ir. J. H. Vermeulen te Velsen en Dr. C. H. Mac Gillavry te Amsterdam.
- 74: Haanappel (Dr. Th. A. G.), Nijmegen, Reestraat 13, apotheker a/h. St. Canisiusziekenhuis; voorgesteld door Dr. W. J. de Mooy en Mej. P. Dentz, beiden te Nijmegen.
- 75: Greup (J. F.), cand. scheik. ing., den Haag, Waalsdorperweg 220; voorgesteld door Dr. W. D. Cohen en Ir. P. Boone, beiden den Haag.
- 76: Kastele (R. P. van de), techn. stud., Delft, Westplantsoen 31; voorgesteld door Jhr. Dr. H. W. J. van Beresteyn te Nijmegen en Ir. A. J. N. van Wijk te Delft.
- 77: Cranendonk (Ir. A. C.), Rotterdam-C., Jonker Fransstraat 56 A; voorgesteld door Ir. J. J. Leendertse te Rijswijk en Ir. W. J. Hessels te Delft.
- 78: Jongh (G.), chem. cand., Hilversum, Perelkamplaan 1; voorgesteld door Dr. H. Gerding en Dr. J. L. Meyeringh, beiden te Amsterdam.

Veranderingen aan te brengen in de ledenlijst 1937.

- Blz. 25: Baan (Dr. S. v. d.), Groningen, Lohmanplein 12 B.
- " " : Baars (Dr. J. K.), Batavia-C., Java (N. O.-I.), Pasoeroeanweg 10, scheik. b. h. geneesk. lab.
- " 36: Defize (Ir. Dr. J. C. L.), den Haag, Sportlaan 149.
- " " : Degens Jr. (Dr. Ir. P. N.), Haarlem, Parklaan 7, scheik. b. d. B. P. M.
- " " : Dekker (G. H. W. Douwes), cand. scheik. ing., den Haag, Van Speykstraat 94.
- " 47: Henkes (Ir. R. A.), Maracaibo, Venezuela, c. o. The Caribbean Petroleum Cy.
- " 48: Hisschemöller (Dr. Ir. F. W.), Gouda, Bodegraafsche straatweg 6.

- Blz. 55: Key (Ir. G. M.), Rotterdam-N., Statensingel 149, ing. b. d. N.V. Key's Asphaltfabriek.
- " 55: Kilsdonk (drs. A. Th.), Athene (Greece), Rue Timoleonos 31.
- " 57: Kool (drs. C. M. H.), Appingedam, Stationstraat 11.
- " 61: Liebert (Ir. J. L.), Rotterdam-C., Prins Hendrikkade 133 a.
- " 65: Meyer (Dr. W.), den Haag, Joh. v. Oldenbarneveltlaan 92 A.
- " 66: Moerman (Dr. N. F.), Eindhoven, Bredalaan 73.
- " 86: Twiss (Dr. D.), den Haag, van Alkemadelaan 350.

Register op het Chemisch Weekblad.

Een register op het Chemisch Weekblad over de eerste 30 jaargangen (1903 t/m 1932), bewerkt door Dr. P. A. Meerburg, te Bussum, is ter perse. Ten einde een indruk te krijgen omtrent de gewenschte oplaag van dit register, dat zeker in een bestaande behoefte zal voorzien, wordt reeds nu bestelling door intekening opengesteld, waarbij diegenen onzer leden, en der abonneés op het Chemisch Weekblad, die vóór 15 December a.s. hun bestelling inzenden, het werk verkrijgen tegen den gereduceerden prijs van f 2.—. Na dien datum wordt de prijs verhoogd tot f 2.50. Voor niet-leden der Vereeniging, niet-abonneés op het Chemisch Weekblad bedraagt de prijs f 3.— per exemplaar.

Het register verschijnt niet in hetzelfde formaat als het Chem. Weekblad, doch in octavoformaat (formaat v. h. Recueil), het is gebonden in geheel linnen, met titel op den rug.

Bestellingen te zenden aan het Secretariaat der Ned. Chem. Vereeniging, Willem Witsenplein 6, den Haag of aan D. B. Centen's Uitg.-Mij., O.Z. Voorburgwal 115, Amsterdam-C.

De Secretaris is iederen Maandagmiddag van 1.30 tot 3 uur aan bovenstaand adres te spreken. Het Bureau is in den regel geopend iederen werkdag van 9—12 en van 1.30 tot 4.30 uur, des Woensdags en des Zaterdagds van 9—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN,
den Haag, telefoon 721636 (na 6 u. n.m.)

81^{ste} ALGEMEENE VERGADERING

van de

NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

op Donderdag 23 December 1937

te AMSTERDAM.

9¹/₂ uur: Huishoudelijke Vergadering in de groote Collegezaal van het Laboratorium voor algemeene en anorganische scheikunde, Nieuwe Prinsengracht 126.

Agenda:

1. Opening.
2. Verslag, tevens Notulen der Algemeene Vergadering van 22 Juli 1937.
3. Mededeelingen.
4. Voorziening in de vacatures, die op 1 Januari a.s. in het Algemeen Bestuur en in de verschillende Commissies ontstaan (zie hieronder).
5. Voorstel tot het verleenen van reductie op de contributie 1938 voor bepaalde categorieën van leden.
6. Begrooting.
7. Rondvraag.
8. Sluiting.

10¹/₂ uur. **Voordracht van Prof. Dr. JAN SMIT, hoogleeraar in de microbiologie aan de Landbouwhoogeschool te Wageningen.**

Onderwerp: „Synthesen in het microbenrijk”.

12¹/₂ „ **Koffie maaltijd** in Restaurant Eik en Linde, Plantage Middenlaan 46. Prijs f 1.— (incl. koffie of thee, excl. fooi).

N.B. De aandacht wordt er op gevestigd, dat zij, die zich tijdens de ochtendvergadering niet voor den koffiemaaltijd door inschrijving van hun naam op de aan den ingang der vergaderzaal aanwezige lijst hebben opgegeven, niet op een plaats in de eetzaal kunnen rekenen.

14 „ **Sectievergaderingen** (Zie de afzonderlijke programma's)

18¹/₂ „ **Gezamenlijke niet-officieele maaltijd** in Restaurant „het Polmanshuis”, Warmoesstraat 197.

Ook voor deelneming aan dezen maaltijd (Prijs f 1.75, excl. dranken en fooi) zal tijdens de ochtendvergadering aan den ingang der vergaderzaal een lijst ter teekening liggen.

Vacatures.

Algemeen Bestuur.

Dr. J. A. van den Andel . . . 1, Mr. drs. J. Alingh Prins, den Haag.
2. Dr. Ir. R. Houwink Rzn., Eindhoven.

Dr. G. J. van Meurs . . . 1. Dr. G. J. van Meurs, Dordrecht. (herkiesbaar)

Dr. M. J. Schulte . . . 1. S. G. Cath, ap., Leeuwarden.
2.

Chemische Raad.

Dr. L. R. Sinnige . . . 1. Prof. Dr. Ernst Cohen, Utrecht.
2. Dr. G. L. Voerman, den Haag.

Dr. J. W. Terwen . . . 1. Dr. G. L. Voerman, den Haag.
2. Prof. Dr. Ernst Cohen, Utrecht.

Ir. F. G. Waller . . . 1. Ir. D. P. Ross van Lennep, Oirsbeek (L.).
2. Ir. M. Ch. Bastet, den Haag.

Prof. Dr. J. P. Wibaut . . . 1. Ir. E. Ch. Prins, Dordrecht.
2. Dr. G. de Bruin, Ouderkerk a. d. Amstel.

Hoofdredacteur van het Chemisch Weekblad en Redacteur-administrateur van het Recueil.

Dr. W. P. Jorissen . . . 1. Dr. W. P. Jorissen, Leiden. (herkiesbaar)

Redactiecommissie van het Chem. Weekblad.

Dr. J. W. Terwen . . . 1. Dr. C. Groeneveld, Haarlem.
2. Dr. J. P. Werre, Leiden.

Redactie van het Recueil des travaux chimiques des Pays-Bas

Prof. Dr. Ir. H. ter Meulen . . . 1. Prof. Dr. N. Schoorl, Utrecht.
2. Ir. J. Straub, Amsterdam.

Dr. G. L. Voerman . . . 1. Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman, Delft.
2. Prof. Dr. A. H. W. Aten, Hilversum.

Redactiecommissie van het Chemisch Jaarboekje.

Prof. Dr. H. J. Backer . . . 1. Prof. Dr. D. van Os, Groningen.
2. Dr. J. M. van der Zanden, Groningen.

Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman . . . 1. Prof. Dr. N. Schoorl, Utrecht.
2. Prof. Dr. Ir. P. E. Verkade, Rotterdam.

Bibliotheekcommissie.

Dr. Ir. F. Ph. A. Tellegen . . . 1. Ir. P. M. Heertjes, Delft.
2. Dr. Ir. J. van Loon, den Haag.

Mej. Dr. Ir. A. E. Korvezee . . . 1. Dr. Ir. J. van Loon, den Haag.
2. Ir. P. M. Heertjes, Delft.

Dr. A. J. Haagen Smit . . . 1. Dr. J. F. Reith, Utrecht.
2. Ir. C. P. van Dijk, Utrecht.

Dr. H. J. Verweel † . . . 1. drs. A. Gorter, Amsterdam.
2. J. Verkoren, Amsterdam.

Commissie voor de Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde (Art. 33 H. R.).

Prof. Dr. Jan Smit, . . . 1. Ir. J. Straub, Amsterdam.
2. Ir. J. E. Heesterman, Maastricht.

Commissie tot herziening v. h. Tarief voor Chemischen Arbeid.

Ir. H. Baucke . . . 1. drs. W. J. Nagel, Amsterdam.
2. Dr. Ir. L. van der Heide, Aerdenhout.

Dr. J. J. Hofman . . . 1. Dr. J. W. Birza, Amsterdam.
2. N. Keulemans, Amsterdam.

Commissie voor Octrooibelangen.

Mej. Ir. C. H. Pontier . . . 1. Dr. R. T. A. Mees, den Haag.
2. Dr. A. Bloemen, den Haag.

Onderwijs-commissie.

Dr. Ir. F. Goudriaan . . . 1. Dr. H. R. Bruins, Utrecht.
2. Dr. C. J. de Gruyter, den Haag.

Dr. Th. J. F. Mattaar . . . 1. Dr. J. M. Bijvoet, Amsterdam.
2. Ir. A. Slingervoet Ramondt, den Helder.

Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman . . . 1. Prof. Dr. Ir. P. E. Verkade, Rotterdam.
2. Ir. J. H. van der Have, Haarlem.

Centrale Commissie voor het Analystexamen.

Prof. Dr. W. C. de Graaff . . . 1. Mej. Dr. Ch. H. Broek, Utrecht.
2. Dr. H. Velthorst, Nijmegen.

Dr. W. J. de Mooy . . . 1. Dr. C. P. A. Kappelmeier, Amsterdam.
2. J. A. Imhoff, 's-Hertogenbosch.

Prof. Dr. H. J. C. Tendeloo . . . 1. J. A. Imhoff, 's-Hertogenbosch.
2. Dr. J. D. Jansen, Rotterdam.

Financieele Commissie.

Dr. L. R. Sinnige (herkiesbaar) . . . 1. Dr. L. R. Sinnige, Rotterdam.

Curatorium van de Stichting „Recueilsfonds”.

Prof. Dr. A. F. Holleman . . . 1. Prof. Dr. A. F. Holleman. (herkiesbaar).

Sectie voor Bedrijfschemie.

Op Vrijdag 10 December 1937, v.m. 10 u. 30, zal een Bijeenkomst van Bedrijfsingenieurs van het Technisch-Economisch Genootschap gehouden worden te Velsen in het verenigingsgebouw van de N.V. Ver. Kon. Papierfabriek der Firma Van Gelder Zoonen.

AGENDA :

1. Referaat van Ir. W. A. Staring over mechanische bijzonderheden van de nieuwe groote papiermachine.
2. Referaat van Ir. L. P. Krijger over de elektrische uitrusting der papiermachine.

De leden der Sectie voor Bedrijfschemie worden hierbij geïntroduceerd tot deze bijeenkomst. Zij, die van de introductie gebruik wenschen te maken, gelieven zich vóór 6 Dec. bij den Secretaris van T.E.G./B.B.I., Ir. Chr. Muller, Eikenlaan 3, Hilversum, op te geven.

A. W. VAN SETERS,

Sectie voor Bedrijfschemie.

Voorloopige mededeeling.

Bijeenkomst op 23 December 1937 te Amsterdam.

AGENDA (voorloopig):

Lezing van drs. J. L. de Roos (den Haag) over „Smeerend vermogen van oliën”.

Lezing van Ir. F. Groeneveld (den Haag), Eenige ervaringen over bedrijfshygiëne en beveiligingstechniek.

Huishoudelijke vergadering.

A. W. VAN SETERS,
Stooplaan 36, Dordrecht.

Sectie voor organische chemie.

Bijeenkomst op Donderdag 23 December om 14 uur in de Colleezaal van het Organisch-Chemisch Laboratorium der Universiteit, Nieuwe Achtergracht 129 te Amsterdam.

Sprekers:

- Prof. Dr. P. E. Verkade: Synthese van glyceriden en phosphatiden.
 Prof. Dr. H. J. Backer: De reactie van natrium met pinakoline.
 Prof. Dr. Ir. J. Böeseken: Onderwerp nader op te geven.
 Prof. Dr. S. J. C. Olivier: Over een eigenaardig geval van heterogene katalyse.
 Dr. I. J. Rinkes: De synthese der pyrrool-thiopehen en furaaan- β -carbozuren.

De secretaris der Sectie,
 Dr. J. OVERHOFF,
 Heinzestraat 13, Amsterdam (Z).

Nederlandsche Vereeniging voor Biochemie

(Sectie van de Nederlandsche Chemische Vereeniging).

Algemeene Vergadering op Zaterdag 11 December 1937 in het Laboratorium voor de Gezondheidsleer, Mauritskade 57, Amsterdam (Oost).

Aanvang des namiddags te half twee precies.

AGENDA:

1. Dr. H. J. Vonk, mede namens Chr. Engel en C. Engel (Utrecht): De oplosbaarheid van vetzuren in gal en de beteekenis daarvan voor de vetresorptie.
2. Dr. J. Needham (Cambridge): Biochemistry and organiser phenomena in embryonic development.
3. Dr. P. J. Gaillard (Leiden): Cellular differentiations in tissue cultures.
4. Prof. Dr. Jan Smit (Wageningen): De rol van het koper in micro-organismen.
5. Huishoudelijke vergadering: a. Verkiezing van een voorzitter wegens periodieke afreding van Prof. Dr. G. van Iterson Jr. Het bestuur stelt hiervoor candidaat Prof. Dr. Jan Smit te Wageningen; b. Voorstel van het bestuur het bestuurslid G. A. Overbeek te Leiden aan te wijzen als secretaris-penningmeester.

De secretaris:
 H. G. K. WESTENBRINK,
 Dintelstraat 84, Amsterdam-Z.

Internationaler Verein der Chemiker-Coloristen. Nederlandsche Sectie.

Vergadering der Sectie op Zaterdag 11 December 1937, des namiddags te 3.30 uur, in Restaurant „Royal”, Jansbinnensingel, Arnhem.

AGENDA:

1. Opening door den Voorzitter, Dr. H. B. Holsboer (Enschede).
 2. Notulen. 3. Mededeelingen.
 4. Lezing (met lichtbeelden), te houden door Dr. H. L. Bredée (Breda) over het onderwerp: „Kolloidchemische beschouwingen over bereiding en eigenschappen der kunstmatige textielvezels”.
 5. Lezing, te houden door Prof. H. Mark (Weenen) over: „Oberflächenbeschaffung der Zellulosefaser”.
 6. Rondvraag en sluiting.
- Na afloop der vergadering bestaat gelegenheid deel te nemen aan een gemeenschappelijke maaltijd in Restaurant „Royal”, waarvan de kosten bedragen f 2.— per persoon (excl. dranken en fooi), en waarvoor men zich bij den aanvang der vergadering kan opgeven.

Aan leden van den Bond voor Materialenkennis (Kring Vezels en Cellulose) en aan andere belangstellenden, wordt gaarne introductie verleend.

Secr.-Penningm. LOUIS A. DRIESSEN
 Lammenschansweg 6, Leiden, telef. 20.

Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. **)

Het Proefstation „West-Java” zoekt een plantenfysioloog-bacterioloog, die onder meer een studie zal moeten maken van de problemen, welke samenhangen met de vorming van latex in den boom, maar ook van microbiologische omzettingen in de latex. Het aanvangssalaris zal f 350.— per maand bedragen; voor een zeer ervaren kracht zal dit hooger kunnen worden gesteld. Verdere voorwaarden zullen aan de candidaten worden meegedeeld. Personen, die voor deze functie in aanmerking wenschen te komen, gelieven zich *schriftelijk* aan te melden bij één van de leden der commissie, die belast is met het uitbrengen van verslag over candidaten, te weten: Prof. L. P. de Bussy, Afd. Handelsmuseum van het Koloniaal Instituut, Amsterdam, Prof. J. A. Honing, Wageningen, en Prof. G. van Iterson Jr., Delft, Poortlandlaan 67.

Bezoeken van of telefoongesprekken met candidaten kunnen, voor zoover de candidaten daartoe niet uitdrukkelijk zijn uitgenoodigd, niet worden afgewacht. De candidaten gelieven een paspoortportret in te zenden en volledige gegevens omtrent leeftijd, opleiding, vroegere werkzaamheid, beschikbare referenties en aanbevelingen.

* * *

Bij de chemische bedrijven der Staatsmijnen in Limburg kan geplaatst worden een scheikundige. Zie verder de adv. in No. 46.

* * *

Aan de Gemeentelijke Hogere Textielschool te Enschede komt tegen 1 September 1940 vacant de betrekking van directeur. Zie de adv. in No. 46.

* * *

Bij de vliegtuigafdeeling van het Nationaal Luchtvaartlaboratorium kan voor directe indiensttreding geplaatst worden een assistent-ingenieur (diploma Delft: werktuigk. ing., scheik. ing. of natuurk. ing.). Aanvangssalaris f 125.— per maand.

Schriftelijke sollicitaties te richten aan den Directeur van het Laboratorium, Marine-Etablissement, Amsterdam-C.

Gevraagde betrekkingen *).

No. 258. Chem. drs., bekend met levensmiddelenleer en bacteriologie, met goede talenkennis, zoekt betrekking.

No. 302. Vr. scheik. ing., diploma Delft 1926, ervaring organisch-synthetisch werk en fabriekslab., onderwijs, zoekt werkring, ook eventueel in meer administratieve richting.

No. 411. Scheik. ing., diploma Delft 1936, 1 jaar praktijk, zoekt verandering van betrekking.

No. 475. Scheik. ing., diploma Delft 1934, met ervaring op het gebied van zeepfabricage, wasscherijen en *pharmac. preparaten*, zoekt werkring.

No. 477. Dr. in de scheik., anorg. en electro-chemicus, 35 jaar, ook mathem. en phys. goed onderlegd, 2½ jaar practijk Ver. St. (petroleum), research-werker (kunstzijde, gloeilampen, fotografie), alg. bedrijfserv., op de hoogte van octrooizaken, vlot correspondent moderne talen, zoekt verandering van betrekking (binnen- of buitenland).

No. 491. Apotheker-scheikundige, 30 jaar, met ervaring van een veelzijdig handelslaboratorium, goed bekend met de voedingsmiddelenchemie en practijk in het onderzoek van giftige gassen, zoekt betrekking.

No. 494. Chem. docts., 25 jaar, physico-chemicus bekend met Röntgen-onderzoek, practijk op org.-chem. gebied (ook semi-technisch) zoekt betrekking binnen- of buitenland.

No. 504. Chem. docts., 25 jaar, physico-chem. (colloidchemie), ook org. en bact. goed onderlegd, zoekt werkring, evt. commercieel en (of) buitenland. Kan zelfstandig werken; eenige ervaring in doceeren; kennis van octrooizaken, moderne talen; vrij van militairen dienst, ook in Ned.-Indië, goede gezondheid. Uitstekende referenties.

No. 511. Chem. docts., 25 jaar, organicus, bekend met microbiologie en levensmiddelenleer, militaire dienst vervuld, zoekt betrekking.

***) Men raadplege ook steeds de advertenties.

*) Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending. Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

541.127.2 : 541.132

HET VERBAND TUSSEN EVENWICHTS-
CONSTANTEN IN WATER EN IN ANDERE
OPLOSMIDDELEN. VERDELINGS-
COEFFICIENT VAN IONEN.

door
I. M. KOLTHOFF.

1. Vooral na de ontwikkeling van de theorie van Debye en Hückel is de belangstelling in het gedrag van electrolyten in niet-waterige oplosmiddelen sterk toegenomen. Ofschoon in de loop der jaren een groot aantal reactieconstanten (ionisatieconstanten, oplosbaarheidsproducten) en electrode-potentialen (oxydatie-reductie) in waterige oplossing zijn bepaald, is onze kennis van dergelijke constanten in niet-waterige oplosmiddelen nog zeer beperkt. Het is de bedoeling, om in deze mededeling een verband te geven tussen de waarden van evenwichtsconstanten in water en in niet-waterige oplosmiddelen. Om dit te kunnen doen, moeten we de verdelings-coëfficiënt van de reagerende componenten en reactieproducten tussen water en de niet-waterige oplosmiddelen kennen. Bij het vergelijken van evenwichtsconstanten van verschillende reacties beperken we ons gewoonlijk tot water als oplosmiddel. De waarden van deze constanten zijn echter van het oplosmiddel afhankelijk en veranderen niet steeds in een zelfde richting, wanneer men van het eene oplosmiddel naar het andere gaat.

We zijn b.v. gewend de volgende anorganische zuren: trichloorzuur, joodwaterstof, broomwaterstof, chloorwaterstof, salpeterzuur tot de sterke zuren te rekenen, omdat ze in waterige oplossing praktisch volkomen zijn gedissocieerd. In ijszijn als oplosmiddel treedt er echter een duidelijke differentiatie op, en neemt de sterkte van het zuur in de aangegeven volgorde af (salpeterzuur wordt dan een buitengewoon zwak zuur). De meeste organische zuren en basen worden tot de middelmatig sterke of zwakke electrolyten gerekend, omdat ze in waterige oplossing meer of minder zijn gedissocieerd. Indien we, in plaats van het gedrag in water, de eigenschappen in vloeibare ammoniak als normaal beschouwden, zouden de meeste organische zuren tot de sterke electrolyten gerekend worden. Daarentegen hebben de meeste organische basen in vloeibare ammoniak weinig kans hun basische eigenschappen te tonen; ze gedragen zich min of meer als ongeladen moleculen. Omgekeerd is het gedrag in azijnzuur; in dit oplosmiddel worden de meeste zwakke basen tot sterke basen gepromoveerd, terwijl de meeste organische zuren vrijwel kwantitatief als ongeladen moleculen voorhanden zijn. Bij zuren en basen is de invloed van het oplosmiddel op de ionisatie al zeer uitgesproken, omdat het basisch, resp. zuur karakter van het oplosmiddel daarbij zulk een grote rol speelt. Doch ook de waarde van andere evenwichtsconstanten hangt van de aard van het oplosmiddel af. Zo zullen we b.v. nog zien, dat zilverionen in alcohol of ijszijn sterker oxyderend werken dan in water, terwijl chloor in alcohol of ijszijn een zwakker oxydans is dan in water.

Om een kwantitatief verband te leggen, moeten we, zoals reeds gezegd, de distributiecoëfficiënten van de

componenten, die aan een evenwicht deelnemen, kennen. De verdelingscoëfficiënt van ongeladen moleculen is experimenteel op betrekkelijk eenvoudige wijze te bepalen; moeilijker is de bepaling van de distributiecoëfficiënt van ionen. Zoals we nog zullen zien, is een nauwkeurige bepaling van de laatste onmogelijk, maar de waarden zijn toch voldoende nauwkeurig te benaderen om van praktisch standpunt belangrijke voorspellingen te kunnen maken. Wel is nauwkeurig het product of het quotiënt van de verdelingscoëfficiënt van twee ionen te bepalen; bij een exacte kwantitatieve behandeling van het vraagstuk zullen we daarvan nog gebruik maken.

In zijn baanbrekend werk over de verdeling van een stof tussen twee fasen-voerde Nernst¹⁾ reeds de specifieke verdelingscoëfficiënt van eenvoudige ionen in. Bjerrum en Larsson²⁾ gaven veel later een theoretische beschouwing van de distributiecoëfficiënt en leidden de benaderde waarde van de verdelingscoëfficiënt van 23 ionen tussen water en aethanol af. Alvorens hun waarden weer te geven, willen we eerst het gehele vraagstuk meer algemeen beschouwen.

2. *Verdelingscoëfficiënten.* We beschouwen eerst de verdelingscoëfficiënt van een niet-electrolyt tussen twee oplosmiddelen. De chemische potentiaal μ_1 , in oplosmiddel 1, is gegeven door de betrekking:

$$\mu_1 = k_1 + RT \ln a_1 \quad \dots \quad (1)$$

waarin k_1 een constante is, welke afhankelijk is van het oplosmiddel en a_1 de activiteit van de opgeloste stof. Daar tussen de activiteit a en de concentratie c het verband bestaat

$$a = cf,$$

waarin f de activiteitscoëfficiënt voorstelt, kunnen we in plaats van (1) ook schrijven:

$$\mu_1 = k_1 + RT \ln c_1 f_1 \quad \dots \quad (1,a)$$

en wanneer we een oplossing van ongeladen moleculen als ideaal mogen beschouwen ($f=1$):

$$\mu_1 = k_1 + RT \ln c_1 \quad \dots \quad (1,b).$$

In oplosmiddel 2 vinden we voor de chemische potentiaal μ_2 :

$$\mu_2 = k_2 + RT \ln a_2 \quad \dots \quad (2)$$

en voor een ideale oplossing:

$$\mu_2 = k_2 + RT \ln c_2 \quad \dots \quad (2,b)$$

We willen nu eerst het volgende vraagstuk beantwoorden: De activiteit van een opgeloste stof in oplosmiddel 2 is a_2 . Wat is de activiteit a , in oplosmiddel 1 (b.v. water), bij welke de chemische potentiaal μ_1 dezelfde is als μ_2 in oplosmiddel 2, in welke laatste de activiteit a_2 is?

Onder deze omstandigheden is dus volgens (1) en (2):

$$\mu_1 = \mu_2 = k_1 + RT \ln a_1 = k_2 + RT \ln a_2 \quad (3)$$

$$\ln a_1 = \frac{k_2 - k_1}{RT} + \ln a_2$$

en

$$a_1 = a_2 e^{\frac{k_2 - k_1}{RT}} \quad \dots \quad (4)$$

¹⁾ W. Nernst, Z. physik. Chem. 9, 137 (1892); 13, 531 (1894); Ann. Physik. [4] 8, 600 (1902).

²⁾ N. Bjerrum en E. Larsson, Z. physik. Chem. 127, 358 (1927).

Wanneer de oplossingen ideaal zijn, kunnen we schrijven:

$$c_1 = c_2 e^{\frac{(k_2-k_1)}{RT}} \dots \dots \dots (4a)$$

Het is eenvoudig aan te tonen, dat de uitdrukking $e^{\frac{(k_2-k_1)}{RT}}$ de *distributiecoëfficiënt* van de stof tussen oplosmiddel 1 en 2 voorstelt. Deze distributiecoëfficiënt zullen we d'_2 , noemen:

$$d'_2 = e^{\frac{(k_2-k_1)}{RT}} \dots \dots \dots (5)$$

Leiden we b.v. de verdelingscoëfficiënt van benzoëzuur tussen water en aethanol af, en nemen we gemakshalve aan, dat het benzoëzuur in beide oplosmiddelen niet geïoniseerd is en dat de verzadigde oplossingen van het zuur in water en in aethanol als ideaal zijn te beschouwen. Is de verzadigingsconcentratie in water c_w en in aethanol c_e , dan is:

$$\mu = k_w + RT \ln c_w = k_e + RT \ln c_e \dots (6)$$

daar beide verzadigde oplossingen in evenwicht zijn met de vaste fase benzoëzuur. Uit (6) volgt, dat:

$$c_w = c_e e^{\frac{(k_e-k_w)}{RT}} = c_e d'_e \dots \dots (7)$$

De fysische betekenis van de distributiecoëfficiënt is door vergelijking (5) weergegeven.

Wanneer de activiteit van de opgeloste stof in oplosmiddel 1 gelijk is aan die in oplosmiddel 2 ($a_1 = a_2$ in vergelijkingen (1) en (2), dan is de chemische potentiaal van de opgeloste stof in oplosmiddel 1 verschillend van die in oplosmiddel 2. Uit vergelijkingen (4) en (5) volgt, dat we door vermenigvuldiging van

a_2 met de verdelingscoëfficiënt d'_2 ($= e^{\frac{(k_2-k_1)}{RT}}$), de activiteit van de opgeloste stof in oplosmiddel 1 vinden, bij welke de chemische potentiaal dezelfde is als bij een activiteit a_2 in oplosmiddel 2. We kunnen dit dus als volgt voorstellen:

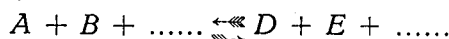
$$a_1 = a_2 d'_2 \dots \dots \dots (8)$$

waarin a_1 de activiteit in oplosmiddel 1 voorstelt, bij welke de chemische potentiaal van de opgeloste stof dezelfde is als bij een activiteit a_2 in oplosmiddel 2. Het is immers eenvoudig in te zien, dat

$$\mu_2 = k_2 + RT \ln a_2 = k_1 + RT \ln a_2 d'_2 \dots (9)$$

We kunnen dit verband ook in andere woorden uitdrukken. Men kan de activiteit in oplosmiddel 1 (b.v. water) als de *standaard-activiteit* beschouwen, en de activiteit in een ander oplosmiddel ten opzichte van deze standaard-activiteit uitdrukken. Door vermenigvuldiging van de activiteit a_2 met d'_2 (verg. 8) verkrijgt men dan de waarde van de activiteit ten opzichte van de standaard-activiteit in oplosmiddel 1. Wanneer we b.v. een oplossing van een sterk zuur in water en in alcohol bij dezelfde waterstofionenactiviteiten ($a_1 H^+ = a_2 H^+$) vergelijken, dan is de potentiaal van de waterstof-electrode in alcohol verschillend van die in water, omdat de chemische potentiaal van de waterstofionen in alcohol verschillend is van die in water. Vermenigvuldigen we nu de activiteit $a_2 H^+$ der waterstofionen in alcohol met de distributiecoëfficiënt der waterstofionen tussen water en alcohol ($d H^+$), dan vinden we de activiteit der waterstofionen in water, bij welke de potentiaal van de waterstof-electrode dezelfde is als bij een activiteit $a_2 H^+$ in alcohol.

3. *Het verband tussen een evenwichtsconstante in water en andere oplosmiddelen.* We beschouwen in een bepaald oplosmiddel de evenwichtstoestand van de reactie:



In elk oplosmiddel kan de wet van de massawerking worden toegepast en we vinden:

$$\frac{a_D \cdot a_E \dots}{a_A \cdot a_B \dots} = K \dots \dots (10)$$

waarin de waarde van de evenwichtsconstante afhankelijk is van het oplosmiddel. Wanneer de evenwichtstoestand is bereikt, geldt in elk oplosmiddel het verband:

$$\mu_D + \mu_E + \dots = \mu_A + \mu_B + \dots \dots (11)$$

Vullen we het verband in tussen chemische potentiaal en activiteit (verg. 1), dan vinden we in oplosmiddel 1:

$$\ln \frac{a_1 D \cdot a_1 E \dots}{a_1 A \cdot a_1 B \dots} = \ln K_1 = \frac{k_{1A} + k_{1B} \dots - k_{1D} - k_{1E} \dots}{RT} \dots (12)$$

Op gelijke wijze vinden we in oplosmiddel 2:

$$\ln \frac{a_2 D \cdot a_2 E \dots}{a_2 A \cdot a_2 B \dots} = \ln K_2 = \frac{k_{2A} + k_{2B} \dots - k_{2D} - k_{2E} \dots}{RT} \dots (13)$$

Nu weten we, dat:

$$\mu_{2A} = k_{2A} + RT \ln a_2 A = k_{1A} + RT \ln a_2 A d_{A2}' \dots (9)$$

Uit (12), (13) en (9) volgt dan direct, dat:

$$\ln \frac{a_2 D d_{D2}' a_2 E d_{E2}' \dots}{a_2 A d_{A2}' a_2 B d_{B2}' \dots} = \frac{k_{1A} + k_{1B} \dots - k_{1D} - k_{1E} \dots}{RT} = \ln K_1 \dots (14)$$

of

$$\frac{a_2 D d_{D2}' a_2 E d_{E2}' \dots}{a_2 A d_{A2}' a_2 B d_{B2}' \dots} = K_1 = K_2 \frac{d_{D2}' d_{E2}' \dots}{d_{A2}' d_{B2}' \dots} \dots (15)$$

We hebben nu quantitatief het verband tussen de waarde van de evenwichtsconstante in oplosmiddel 2 (K_2) en 1 (K_1):

$$K_2 = K_1 \frac{d_{A2}' d_{B2}' \dots}{d_{D2}' d_{E2}' \dots} \dots \dots (16)$$

Wanneer de distributiecoëfficiënten van de verschillende componenten bekend zijn, kan men uit de waarde van de evenwichtsconstante in oplosmiddel 1 dus direct de waarde van de constante in andere oplosmiddelen berekenen.

4. *Distributiecoëfficiënt van electrolyten.* We beschouwen in de eerste plaats de distributiecoëfficiënt van een sterke electrolyt AB tussen twee oplosmiddelen, b.v. water en aethanol. In de verzadigde oplossing van AB in oplosmiddel 1 is:

$$\mu_{1(AB)} = \mu_{1A} + \mu_{1B} = k_1 A + RT \ln a_1 A^+ + k_1 B + RT \ln a_1 B^- \dots (17)$$

Hieruit volgt dat:

$$a_1 A^+ \cdot a_1 B^- = c_1 A^+ f_1 A^+ \cdot c_1 B^- f_1 B^- = S_{1AB} \dots (18)$$

S_{1AB} stelt het oplosbaarheidsproduct of beter het activiteitsproduct van het zout AB in oplosmiddel 1 voor. Op analoge wijze vinden we voor het activiteitsproduct S_{2AB} in oplosmiddel 2:

$$a_2 A^+ \cdot a_2 B^- = c_2 A^+ f_2 A^+ \cdot c_2 B^- f_2 B^- = S_{2AB} \dots (19)$$

Uit het bovenstaande en hetgeen in de vorige paragrafen is gezegd, is eenvoudig af te leiden (zie verg. 16), dat:

$$S_{2AB} = \frac{S_{1AB}}{dA^{+1}_2 dB^{-1}_2} \dots (20)$$

De activiteitsproducten S_{1AB} en S_{2AB} kunnen volgens conventionele methoden exact worden bepaald, en we kunnen dus het product van de verdelingscoëfficiënten der ionen $dA^{+1}_2 dB^{-1}_2$ berekenen. De verdelingscoëfficiënt van het zout AB tussen oplosmiddel 1 en 2 is natuurlijk gelijk aan de wortel van $dA^{+1}_2 dB^{-1}_2$. Macfarlane en Hartley³⁾ hebben de activiteitsproducten van de zilverhalogeniden in methanol en aethanol bij 25° C bepaald. De door hen gevonden waarden zijn met de activiteitsproducten in water in de volgende tabel weergegeven, uit deze waarden is het product $dAg^{+W}_M dHI^{-W}_M$ en $dAg^{+W}_E dHI^{-W}_E$ berekend. Hierin stelt dAg^{+W}_M de verdelingscoëfficiënt van het zilverion tussen water en methanol voor, dHI^{-W}_M die van het halogeenion. Het onderschrift E duidt aethanol inplaats van methanol aan.

Tabel I: Waarden van $dAg^{+W}_M dHI^{-W}_M$ en van $dAg^{+W}_E dHI^{-W}_E$ bij 25° berekend uit de waarnemingen van Macfarlane en Hartley³⁾.

Zout	SH ₂ O	SM _e OH	SA _e tOH	$dAg^{+W}_M dHI^{-W}_M$	$\log(dAg^{+W}_M dHI^{-W}_M)$	$dAg^{+W}_E dHI^{-W}_E$	$\log(dAg^{+W}_E dHI^{-W}_E)$
AgCl	1.8×10^{-10}	8.9×10^{-14}	1.2×10^{-14}	2.000	3.306	15.000	4.176
AgBr	6.5×10^{-13}	5.8×10^{-16}	1.0×10^{-16}	1.120	3.050	6.500	3.813
AgI	1.0×10^{-16}	6.0×10^{-19}	1.4×10^{-19}	167	2.223	714	2.854
AgCNS	1.44×10^{-12}	1.8×10^{-14}	4.7×10^{-15}	80	1.903	306	2.486

Zowel in methanol als aethanol neemt het product van de verdelingscoëfficiënt van het zilver en halogeenion af in de volgorde: chloride, bromide, iodide en rhodanide. Dit betekent dus, dat de verhouding van de „oplosbaarheid” van het chloorion in water en alcohol het grootste is, en dat deze afneemt in de hierboven gegeven volgorde. Bij een nadere bespreking van de individuele distributiegoëfficiënten van ionen zullen we tot een dergelijk resultaat komen.

In aethanol is het product der verdelingscoëfficiënten groter dan in methanol.

In het bovenstaande hebben we de verdeling van een sterk electrolyt tussen twee oplosmiddelen besproken. Wanneer we een zwak electrolyt AB beschouwen, dan is in oplosmiddel 1:

$$\frac{a_1 A^+ a_1 B^-}{a_1 AB} = \frac{c_1 A^+ \cdot f_{1A} c_1 B^- \cdot f_{1B}}{c_1 AB \cdot f_{1AB}} = K_1$$

en in oplosmiddel 2:

$$\frac{a_2 A^+ a_2 B^-}{a_2 AB} = \frac{c_2 A^+ \cdot c_2 B^- \cdot f_{2A} \cdot f_{2B}}{c_2 AB \cdot f_{2AB}} = K_2$$

Uit vergelijking (16) volgt nu, dat

$$K_2 = K_1 \frac{dAB^i_2}{dA^{+1}_2 dB^{-1}_2} \dots (21)$$

Wanneer de waarden van K_1 en K_2 en de verschillende activiteitscoëfficiënten bekend zijn, kan men ook de totale verdeling van een zwak electrolyt tussen twee

³⁾ A. Macfarlane en Sir Harold Hartley, Phil. Mag. 8, 425 (1932); zie ook F. K. V. Koch, J. Chem. Soc. 1928, 269; 1930, 1551, die enkele waarden heeft bepaald. De waarden door Macfarlane en Hartley voor thalochloride gegeven kunnen niet juist zijn en zijn daarom in de tabel niet weergegeven.

niet-mengbare oplosmiddelen berekenen, wanneer de beide fasen met elkaar in evenwicht zijn.

In elk oplosmiddel is:

$$K = \frac{(\alpha cf)^2}{(1-\alpha)cf_0} \dots (22)$$

In deze vergelijking stelt α de dissociatiegraad voor, f de gemiddelde activiteitscoëfficiënt der ionen ($f = \sqrt{f_{A^+} f_{B^-}}$) en f_0 de activiteitscoëfficiënt van het ongedissocieerde electrolyt, terwijl c de totale (bruto) concentratie van het electrolyt is. Voor de verdeling d_o^i van het ongedissocieerde electrolyt AB kunnen we schrijven:

$$d_o^i = \frac{(1-\alpha_1) c_1 f_{o1}}{(1-\alpha_2) c_2 f_{o2}} \dots (23)$$

Uit (22) en (23) volgt dan, dat:

$$\frac{K_1}{K_2} d_o^i = \frac{(\alpha_1 c_1 f_1)^2}{(\alpha_2 c_2 f_2)^2} = D_o^2 \dots (24)$$

D_o is de grenswaarde van de verdelingscoëfficiënt van het electrolyt bij oneindige verdunning, omdat

hier de dissociatie volledig is ($\alpha = 1$) en ook f gelijk aan 1 wordt; in plaats van vergelijking (24) kunnen we dan schrijven:

$$\frac{K_1}{K_2} d_o^i = \left(\frac{c_1}{c_2}\right)^2 = D_o^2 \dots (25)$$

In het geval, dat het electrolyt in het ene oplosmiddel (b.v. water) sterk is en in het andere oplosmiddel met kleinere dielectriciteitsconstante zwak, wordt vergelijking (24) vereenvoudigd tot:

$$D_o^2 = \frac{(x_1 c_1 f_1)^2}{(c_2 f_2)^2} \dots (26)$$

(c_2 stelt hier de concentratie in water voor).

Op het ogenblik interesseert ons de totale verdeling van het electrolyt ($\frac{c_1}{c_2}$) tussen de beide oplosmiddelen.

Noemen we deze verhouding D , welke de totale of bruto verdelingscoëfficiënt genoemd kan worden, dan is in het geval, dat het electrolyt in beide oplosmiddelen zwak is (zie verg. 22 en 24):

$$D = \frac{c_1}{c_2} = \frac{D_o^2}{K_1} \frac{c_2 \alpha_2^2 f_2^2}{(1-\alpha_1)} = \frac{A}{(1-\alpha_1)} = c_2 \alpha_2^2 f_2^2 \dots (27)$$

Hierin is $A = \frac{D_o^2}{K_1}$. In de laatste afleiding is aangenomen, dat de oplossing, wat het niet-geïoniseerde electrolyt betreft, als ideaal is te beschouwen ($f_0=1$).

Wanneer het electrolyt in oplosmiddel 2 (water) als sterk is te beschouwen, krijgen we inplaats van vergelijking 27:

$$D = \frac{c_1}{c_2} = \frac{D_o^2}{K_1} \frac{c_2 f_2^2}{(1-\alpha_1)} = \frac{A}{(1-\alpha_1)} c_2 f_2^2 \dots (28)$$

Deze vergelijking is experimenteel getoetst aan de verdeling van kalium- en natriumguajacolaat tussen guajacol (1) en water (2). Shedlovsky en Uhlig⁴⁾ hebben deze metingen bij 25° C uitgevoerd en tevens de dissociatieconstante der zouten in met water verzadigde guajacol bepaald (K_1 is ongeveer 5×10^{-5}). Ter illustratie zijn in tabel 2 hun resultaten met kaliumguajacolaat weergegeven.

Tabel II. Verdeling van kaliumguajacolaat tussen guajacol (1) en water (2) bij 25°. (Shedlovsky en Uhlig⁴⁾).
 $K_1 = 5.1 \times 10^{-5}$; $A = 4.61$; $D_0 = 0.0153$.

Niet-waterige phase		Waterige phase		Verdelingscoëfficiënt	
c_1 (mol per liter)		c_2 (mol per liter)	$c_2 f^2$	$D = \frac{c_1}{c_2}$	
Berekend	Gevonden			Berekend	Gevonden
0.0613	0.0594	0.1397	0.0860	0.439	0.424
0.03247	0.0322	0.1001	0.0643	0.324	0.322
0.02037	0.02037	0.0780	0.0517	0.261	0.261
0.01073	0.01081	0.0550	0.0381	0.195	0.197
0.00924	0.00925	0.0505	0.0353	0.183	0.183
0.00283	0.00290	0.0265	0.0199	0.107	0.105
0.00093	0.00090	0.01347	0.0108	0.069	0.067
0.00055	0.00052	0.00974	0.00802	0.057	0.054
0.00034	0.00029	0.00683	0.00577	0.049	0.042

Met toenemende verdunning neemt de verdeling ten gunste van de waterige phase toe.

5. *Verhouding van de verdelingscoëfficiënt van ionen.* In het vorige hoofdstuk hebben we gezien, dat het product van de verdelingscoëfficiënt van twee ionen experimenteel nauwkeurig is te bepalen (zie b.v. Tabel 1). Ook het quotient van de verdelingscoëfficiënt van twee ionen is exact te bepalen.

We beschouwen in de eerste plaats de electromotorische kracht E van een cel, welke uit twee half-cellen bestaat, die hetzelfde potentiaal-bepalende ion in verschillende oplosmiddelen bevatten, en nemen voorlopig aan, dat de diffusie- of contact-potentiaal geëlimineerd kan worden. Dan is:

$$E = \frac{\mu_1 - \mu_2}{nF} \dots \dots \dots (29)$$

Uit deze vergelijking en hetgeen in hoofdstuk 2 is meegedeeld, volgt, dat:

$$E = \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_1}{a_2 d_2^l} \dots \dots \dots (30)$$

Hierin stelt a_1 de activiteit van het ion in oplosmiddel (1) voor, a_2 die in oplosmiddel 2 en d_2^l de verdelingscoëfficiënt van het ion tussen oplosmiddel 1 en 2. Wanneer a_1 gelijk is aan a_2 , wordt

$$E = \frac{RT}{nF} \ln \frac{1}{d_2^l} \dots \dots \dots (31)$$

In een bepaald oplosmiddel (1) is de potentiaal π_1 van de electrode:

$$\pi_1 = \pi_{o1} + \frac{RT}{nF} \ln a_1 \dots \dots \dots (32)$$

Hierin stelt π_{o1} de normaal-potentiaal voor, d.i. de potentiaal van de electrode bij een ionenactiviteit 1 ten

⁴⁾ T. Shedlovsky en H. H. Uhlig, J. Gen. Physiol. 17, 549, 563 (1934); Shedlovsky, Cold Spring Harbor Symposia 4, 27 (1936).

opzichte van de normaal-waterstofelectrode in hetzelfde oplosmiddel.

In oplosmiddel 2 geldt eveneens:

$$\pi_2 = \pi_{o2} + \frac{RT}{nF} \ln a_2 \dots \dots \dots (33)$$

waarin π_{o2} de normaal-potentiaal ten opzichte van de normaal-waterstofelectrode in oplosmiddel 2 voorstelt.

Gewoonlijk wordt nu aangenomen, dat de potentiaal van de normaal-waterstofelectrode in elk oplosmiddel gelijk aan nul is. Hieruit mag men niet concluderen, dat de E.M.K. van een cel, die bestaat uit een normaal-waterstofelectrode in water en een normaal-waterstofelectrode in alcohol, gelijk aan nul is. Wanneer de diffusiepotentiaal geëlimineerd is, volgt immers uit verg. (31), dat:

$$E = \frac{RT}{F} \ln \frac{1}{dH_2^{+1}} = -0.0591 \log dH_2^{+1} (25^\circ) \dots (34)$$

waarin dH_2^{+1} de verdelingscoëfficiënt van het waterstofion tussen water en alcohol voorstelt. Zoals we in het volgende hoofdstuk zullen zien, is deze verdelingscoëfficiënt potentiometrisch niet exact te bepalen, doch slechts te benaderen, omdat de diffusiepotentiaal niet volkomen is te elimineren. De normaal-potentiaal van verschillende elektroden in verschillende oplosmiddelen (ten opzichte van de normaal-waterstofelectrode in hetzelfde oplosmiddel) is echter nauwkeurig te bepalen.

Uit de vergelijkingen (32), (33) en (34) volgt, dat de normaal-potentiaal van de waterstofelectrode in aethanol $\pi'_{oH(E)}$ ten opzichte van de normaal-waterstofelectrode in water $\pi_{o,w}$ is:

$$\pi'_{oH(E)} = \pi_{oH(W)} + \frac{RT}{F} \ln dH_E^{+W} = \frac{RT}{F} \ln dH_E^{+W} \dots \dots \dots (35)$$

We beschouwen nu dus de normaal-waterstofelectrode in water als de nul-electrode en geven de waarde van de normaal-waterstofelectrode in een ander oplosmiddel ten opzichte van deze nul-electrode aan. Dit is misschien wat verwarrend, omdat men conventioneel de normaal-waterstofelectrode in elk oplosmiddel als nul-electrode beschouwt. Wanneer men evenwel electrodepotentialen in verschillende oplosmiddelen vergelijkt, moet men het bovengenoemde verband invoeren.

We beschouwen nu de potentiaal van de zilver-electrode $\pi_{Ag(E)}$ in alcohol.

$$\pi_{Ag(E)} = \pi_{oAg(E)} + \frac{RT}{F} \ln aAg_E^+ \dots \dots (36)$$

De normaalpotentiaal $\pi_{oAg(E)}$ is hier uitgedrukt ten opzichte van de normaal-waterstofelectrode in alcohol als nul-electrode, en is experimenteel nauwkeurig te bepalen. Indien we de E.M.K. zouden meten van de cel: normaal-zilverelectrode in water—normaal-zilverelectrode in alcohol, dan zouden we vinden (zie verg. 35):

$$E = \frac{RT}{F} \ln \frac{1}{d_{Ag}^{+W}} \dots \dots \dots (37)$$

De normaalpotentiaal van de zilverelectrode in water ($\pi_{oAg(W)}$) is uitgedrukt ten opzichte van de normaal-waterstofelectrode in water. Uit verg. (35) en (37) volgt dan, dat:

$$\pi_{oAg(E)} - \pi_{oAg(W)} = \frac{RT}{F} \ln dAg_E^{+W} - \frac{RT}{F} \ln dH_E^{+W} = \frac{RT}{F} \ln \frac{dAg_E^{+W}}{dH_E^{+W}} \quad (38)$$

Bij 25° is dus:

$$\log_{10} \frac{dAg_E^{+W}}{dH_E^{+W}} = \frac{\pi_{oAg(E)} - \pi_{oAg(W)}}{0.0591} \quad (39)$$

Zoals reeds is opgemerkt, zijn de normaal-potentiaal van zilver in water en alcohol nauwkeurig te bepalen, en men kan dan uit verg. (39) de verhouding van de distributiecöëfficiënten van zilver- en waterstofionen berekenen. Macfarlane en Hartley³⁾ hebben de normaal-potentiaal van zilver in methanol en aethanol nauwkeurig bij 25° bepaald. Ze vonden in methanol een waarde van 0.764 V, in aethanol van 0.749 V, terwijl de normaal-potentiaal van zilver in water 0.7995 V is. Hieruit en uit vergelijking (39) berekenen we, dat:

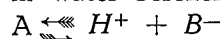
$$\log \frac{dH_M^{+W}}{dAg_M^{+W}} = 0.60; \quad \frac{dH_M^{+W}}{dAg_M^{+W}} = 4.0 (\text{methanol});$$

$$\log \frac{dH_E^{+W}}{dAg_E^{+W}} = 0.854; \quad \frac{dH_E^{+W}}{dAg_E^{+W}} = 7.1 (\text{aethanol}).$$

De berekening van deze verhouding uit waarden, die exact zijn te bepalen, is van praktisch belang. We hebben reeds in hoofdstuk 4 gezien, dat het product $dAg_2^{+1} dB_2^{-1}$, waarin B een anion voorstelt, uit exacte waarnemingen is te berekenen. Daar ook $\frac{dH_2^{+1}}{dAg_2^{+1}}$ nauwkeurig is te berekenen, vinden we:

$$\frac{dH_2^{+1}}{dAg_2^{+1}} dAg_2^{+1} dB_2^{-1} = dH_2^{+1} dB_2^{-1} \quad (40)$$

Zo kunnen we met behulp hiervan de ionisatieconstante van een zuur A , b.v. in alcohol, uit de bekende waarde in water berekenen.



Immers, uit vergelijking (16) volgt, dat:

$$K_E = K_W \frac{dA_E^W}{dH_E^{+W} dB_E^{-W}} \quad (41)$$

Hierin stelt K_E de ionisatieconstante van het zuur in aethanol voor, K_W in water. De waarde van de verdelingsconstante dA_E^W van het ongeladen zuur is op klassieke wijze te bepalen. In mijn laboratorium is J. J. Lingane bezig de laatste vergelijking experimenteel te toetsen. Zo heeft hij het oplosbaarheidsproduct (activiteitsproduct) van zilverbenzoaat in aethanol bepaald. Hieruit en uit het activiteitsproduct in water was $dAg_E^{+W} dB_E^{-W}$ te berekenen. Door gebruik te maken van de waarden van Macfarlane en Hartley was dan uit verg. (40) $\frac{dH_E^{+W}}{dAg_E^{+W}} dB_E^{-W}$ te berekenen.

De waarde van dA_E^W van het ongedissocieerde benzoëzuur werd gevonden uit de oplosbaarheid van het zuur in water en aethanol, waarbij is aangenomen, dat de oplossingen ideaal zijn.

Op deze wijze werd een waarde van de ionisatieconstante van benzoëzuur in aethanol (K_E) berekend, die juist gelijk was aan het gemiddelde van de waar-

den van Goldschmidt⁵⁾ en Larsson⁶⁾. Uit deze goede overeenstemming blijkt, dat het inderdaad mogelijk is, de waarde van de constante in alcohol uit die in water te berekenen. Het onderzoek wordt met andere zuren voortgezet; experimentele bijzonderheden en resultaten worden later gepubliceerd.

6. Verdelingscoëfficiënt van ionen.

Het zou van groot praktisch belang zijn, als men de verdelingscoëfficiënt van ionen tussen water en andere oplosmiddelen kende, omdat men dan uit de waarden van activiteitsproducten en reactieconstanten van ionenreacties in waterige oplossingen de waarden in niet-waterige oplossingen zou kunnen berekenen. Helaas zijn de verdelingscoëfficiënten van individuele ionen niet exact te bepalen, omdat de elektrische potentiaal in de twee fasen verschillend is. Als gevolg hiervan treedt er op de aanrakingsplaats van de twee vloeibare fasen een potentiaalverschil op. Heeft men b.v. een oplossing van zoutzuur in water in evenwicht met een oplossing van het zuur in benzeen, dan is er een potentiaalverschil aan de interphase. De verdelingscoëfficiënt van de waterstofionen is verschillend van die der chloorionen; de éne fase zal dus een (practisch niet meetbare) overmaat positieve ionen bevatten en de andere fase een geringe overmaat negatieve ionen, m. a. w. de éne fase is positief geladen ten opzichte van de andere⁷⁾. Ook bij het meten van de E. M. K. van concentratieketens in waterige oplossingen treedt de moeilijkheid van diffusiepotentialen op, en het is twijfelachtig of onmogelijk om nauwkeurig individuele ionenactiviteiten in water te bepalen⁸⁾.

Zou het gelukken, de interphasepotentiaal tussen electrolytoplossingen in twee oplosmiddelen, die een ion gemeen hebben, door tussenschakeling van een geschikte oplossing te elimineren, dan zou men de distributiecöëfficiënt van afzonderlijke ionen potentiometrisch kunnen bepalen. Het principe van deze methode is reeds in het vorige hoofdstuk besproken en in de vergelijkingen (29) tot (35) quantitatief neergelegd.

Wanneer de verdelingscoëfficiënt van slechts één ion nauwkeurig bekend was, zouden die van andere ionen te berekenen zijn. We hebben immers gezien, dat producten en quotiënten van verdelingscoëfficiënten uit exacte waarnemingen te berekenen zijn. Voorlopig moeten we ons echter met benaderde waarden tevreden stellen en het is waarschijnlijk onmogelijk, ooit de nauwkeurige waarden te vinden.

Larsson⁶⁾ heeft de verdelingscoëfficiënt van waterstof-, zilver- en benzoationen tussen water en aethanol gemeten. Als vergelijkingselectrode gebruikte hij de 3.5 n calomelelektrode, en hij nam aan, dat door tussenschakeling van een verzadigde kaliumchloride-oplossing in water de diffusiepotentiaal was geëlimineerd. Uit deze waarnemingen en een groot aantal gegevens in de literatuur hebben Bjerrum en Larsson²⁾ de verdelingscoëfficiënt van ver-

⁵⁾ H. Goldschmidt, Z. physik. Chem. 89, 129 (1914); 91, 46 (1916); 99, 116 (1921); Goldschmidt en F. Aas, Ibid. 112, 423 (1924).

⁶⁾ E. Larsson, Dissertatie, Kopenhagen (1924).

⁷⁾ Verg. b.v. J. J. van Laar, Die Thermodynamik einheitlicher Stoffe; P. Noordhoff, Groningen, 1935, blz. 205 f.f.

⁸⁾ Zie ook J. J. Hermans, Rec. trav. chim. 56, 635 (1937); vooral voetnoot 20 op blz. 647.

schillende ionen tussen water en aethanol berekend. De logarithmen van de volgens hen waarschijnlijkste waarden zijn in tabel III weergegeven. Nadrukkelijk zij er op gewezen, dat deze waarden slechts ruw benaderd zijn; zij brengen echter duidelijk in het licht, dat de verdelingscoëfficiënt van ionen tussen water en aethanol tussen wijde grenzen varieert.

Tabel III.

Waarschijnlijke waarden van logarithmen van verdelingscoëfficiënten van ionen tussen water en aethanol bij 25° C volgens Bjerrum en Larsson²⁾ ($\log d_{\text{Ion}}^w$)

Kationen	$\log d_E^w$	Anionen	$\log d_E^w$
H ⁺	2.5	Cl ⁻	2.5
Li ⁺	2.8	Br ⁻	1.8
Na ⁺	3.5	I ⁻	1.4
K ⁺	4.1	ClO ₄ ⁻	0.7
Rb ⁺	3.9	Benzoaat	1.3
Cs ⁺	4.0	o-Nitrobenzoaat	1.7
Ag ⁺	2.1	m-Nitrobenzoaat	0.7
NH ₄ ⁺	2.7	p-Nitrobenzoaat	0.8
N(CH ₃) ₄ ⁺	3.0	Salicylaat	1.2
N(C ₂ H ₅) ₄ ⁺	2.7	Lauraat	-2.4
		Myristaat	-3.5
		Palmitaat	-3.7
		Stearaat	-4.0

De waarden van Bjerrum en Larsson zijn niet alleen onzeker door de noodzakelijke onnauwkeurigheid in de meting van de verdelingscoëfficiënt van de waterstof, zilver en benzoaationen, maar ook door het gebruik van minder nauwkeurige gegevens in de literatuur en het bewust toepassen van vereenvoudigingen.

Dat de waarden van Bjerrum en Larsson slechts zeer benaderd zijn, blijkt o.a. uit een vergelijking van de som van $\log dAg^+ + \log dHI^-$ uit tabel III met de exacte waarden uit tabel I.

$\log dAg^+ + \log dHI^-$ (Bj & L): Cl⁻: 4.6; Br⁻: 3.9; I⁻: 3.5.
(Tabel I): Cl⁻: 4.2; Br⁻: 3.8; I⁻: 2.85

De waarde van Bjerrum en Larsson van de verdelingscoëfficiënt der waterstofionen tussen water en aethanol is waarschijnlijk te laag. Enkele jaren geleden heb ik⁹⁾ afgeleid, dat de logarithme ($\log dH^+_{\text{E}}$) waarschijnlijk 2.65 tot 2.7 is, terwijl Bjerrum en Larsson een waarde van 2.5 vermelden.

Macfarlane en Hartley³⁾ hebben de normaalpotentiaal van enkele metalen en halogenen in methanol en aethanol bepaald. Wanneer men de verdelingscoëfficiënt der waterstofionen tussen water en de beide oplosmiddelen kent, kan men uit hun waarden de verdelingscoëfficiënt dezer metalen en der halogenen berekenen. Immers, volgens verg. (38) is voor zilver:

$$\pi_{\text{OAg(E)}} - \pi_{\text{OAg(W)}} = 0.0591 \log dAg^+_{\text{E}} - 0.0591 \log dH^+_{\text{E}} (25^\circ) \quad (38)$$

Voor een metaalion vinden we dus:

$$\log d_{\text{ion}} = \frac{\pi_{\text{OIon(E)}} - \pi_{\text{OIon(W)}}}{0.0591} + \log dH^+_{\text{E}} \quad (42)$$

Voor methanol geldt een analoge uitdrukking. Bij de berekening van $\log d_{\text{ion}}^w$ voor methanol hebben we de waarde $\log dH^+_{\text{M}} = 2.25$, welke door

⁹⁾ I. M. Kolthoff, J. Phys. Chem. 35, 2732 (1931).

Ebert¹⁰⁾ bij 25° is bepaald, aangenomen. Voor $\log dH^+_{\text{E}}$ gebruiken we de waarde 2.7.

In tabel IV zijn de uit de metingen van Macfarlane en Hartley berekende waarden van de logarithmen der distributiecoëfficiënten weergegeven.

De berekende waarden voor lithium en natrium zijn zeer onwaarschijnlijk, en zijn daarom niet meegedeeld.

Tabel IV.

Logarithmen van verdelingscoëfficiënten van ionen tussen water en methanol (M) resp. aethanol (E) berekend uit de normaalpotentialen volgens Macfarlane en Hartley (25°).

$$\log d_{\text{kation}} = \frac{\pi_{\text{OIon(Alk)}} - \pi_{\text{OIon(W)}}}{0.0591} + \log dH^+$$

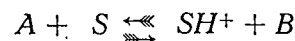
$$\log d_{\text{anion}} = \frac{\pi_{\text{OIon(W)}} - \pi_{\text{OIon(Alk)}}}{0.0591} - \log dH^+$$

Ion	Normaal potentiaal π_{O} in			$\log d_{\text{M}}^w$	$\log d_{\text{E}}^w$
	Water	Methanol	Aethanol		
Tl ⁺	-0.3363	-0.379	-0.343 ¹¹⁾	1.5	2.6
Ag ⁺	+0.7995	+0.764	+0.749	1.65	1.85
I ⁻	+0.5357	0.357	0.305	0.8	1.2
Br ⁻	+1.0659	0.837	0.777	1.6	2.2
Cl ⁻	+1.3594	1.116	1.048	1.9	2.6

Nemen we voor $\log dAg^+_{\text{M}}$ een waarde van 1.85 en voor $\log dAg^+_{\text{E}}$ van 2.05, dan stemmen de uit tabel IV berekende waarden van de distributiecoëfficiënten der zilverhalogeniden juist overeen met de in tabel I uit de experimentele gegevens berekende waarden. Voor $\log dCNS^-_{\text{M}}$ vinden we dan 0.05 en voor $\log dCNS^-_{\text{E}}$ 0.4.

7. De verhouding van de verdelingscoëfficiënt van een base-zuursysteem.

Wanneer we in een bepaald oplosmiddel S een zuur-base-evenwicht beschouwen, vinden we uit de vergelijking:



$$K_s = \frac{[SH^+][B]}{[A]}$$

Zoals reeds in verg. (41) is uitgedrukt, bestaat tussen de ionisatieconstante in water (K_w) en in oplosmiddel S (K_s) het volgende verband:

$$K_s = K_w \frac{dA_s^w}{dH^+_{\text{S}} dB_s^w} \quad (43)$$

Noemen we de negatieve logarithme van K_s de exponent pK_s , dan volgt uit (43), dat:

$$pK_s - pK_w - \log dH^+_{\text{S}} = \log \frac{dB_s^w}{dA_s^w} \quad (44)$$

In de literatuur vindt men vele gegevens van de waarden van pK_w en pK_s in methanol en aethanol voor zuren van verschillend ladingstype. Onlangs hebben Mason en Kilpatrick¹²⁾ verschillende ionisatieconstanten in butanol bepaald. We hebben enkele van hun waarden ook in tabel V verwerkt, en

¹⁰⁾ L. Ebert, Ber. 58, 175 (1925).

¹¹⁾ In de geciteerde mededeling staat abusievelijk 0.349; dit moet 0.343 zijn.

¹²⁾ R. B. Mason en M. Kilpatrick, J. Am. Chem. Soc. 59, 572 (1937).

daarbij aangenomen, dat de distributiecöefficient van waterstofionen tussen water en butanol dezelfde is als tussen water en aethanol ($\log dH^+ \frac{W}{E} = \log dH^+ \frac{W}{M} = 2.7$); voor $\log dH^+ \frac{W}{M}$ hebben we weer Ebert's waarde van 2.25 gebruikt. Deze waarden zijn wel is waar niet exact, doch een bepaalde fout verandert alle berekende waarden van $\log \frac{dB}{dA}$ met eenzelfde bedrag, zodat we het effect van de aard van het zuur op de verandering van de laatste waarde toch kunnen vergelijken

$\left[\log \left(\frac{dB}{dA} \right)_{\text{zuur 1}} - \log \left(\frac{dB}{dA} \right)_{\text{zuur 2}} \right]$ is onafhankelijk van de waarde van $\log dH^+$.

In tabel V zijn slechts enkele zuren weergegeven. In mijn laboratorium is L. S. Guss bezig ionisatieconstanten van indicatoren en andere zuur-base-systemen in methanol te bepalen. We stellen ons voor, later een uitvoeriger tabel, met vermelding van de bron, uit welke de verschillende cijfers zijn verkregen, en met een bespreking der resultaten, te publiceren. De waarden, welke in de tabel tussen haakjes zijn geplaatst, zijn uit de aciditeitsconstante

Tabel V.
Waarden van $\log \left(\frac{dB}{dA} \right)_A^W$ tussen water en methanol, resp. aethanol, resp. butanol bij 25°.

Zuur	$\log \left(\frac{dB}{dA} \right)_A^W$		
	A=Methanol	A=Aethanol	A=Butanol
Mierenzuur	(1.8)	2.8(2.1)	—
Aziijnzuur	2.2(2.1)	3.1(2.3)	2.9
n.Boterzuur	(2.4)	(2.8)	
i.Valeriaanzuur	(2.4)	(2.8)	
Monochloorazijnzuur	1.2(2.2)	—	
Dichloorazijnzuur	2.3	3.3	3.5
Trichloorazijnzuur	1.7	2.2	
Benzoëzuur	2.9(2.4)	3.3	3.3
Salicylzuur	2.6(2.4)	2.9(2.4)	
o-Nitrobenzoëzuur	(2.3)	3.7	
m-Nitrobenzoëzuur	(1.6)	3.0	2.8
p-Nitrobenzoëzuur	(1.8)	3.0	
Phenol	(1.9)		
Pikrinezuur	0.7	2.7	0.7
Barnsteenzuur (K ₁)	2.5(2.1)		
(K ₂)	(2.5)		
o.Phtaalzuur (K ₁)	(1.7)		
(K ₂)	(3.1)		
Ammonium	(0.6)	-1.4(-0.6)	
Methylammonium	(-1.3)	(-1.4)	
Dimethylammonium	(-1.7)	(-1.9)	
Trimethylammonium	(-1.6)	(-2.1)	
Aniline	-0.9(-0.8)	-1.6(-0.8)	-1.9
Methylaniline	-1.7(-1.6)	-1.7(-2.2)	
Dimethylaniline	-2.3(-2.1)	-3.5(-2.7)	
Pyridine	-2.0(-2.4)	-3.2(-2.3)	
<i>Enkele Indicatoren</i>			
Thymolblauw (zuur gebied)	0.95	1.25	
Methylgeel	-2.55	—	-3.15
Methyloranje	-1.65	-3.2	
Broomphenolblauw	2.1	2.3	2.2
Broomkresolgroen	2.1	2.7	2.3
Broomkresolpurper	2.0	2.4	
Thymolblauw (alkalisch gebied)		3.2	

(in plaats van ionisatieconstante) in de betreffende alcohol berekend. Uit de cijfers blijkt o. a., dat in een homologe reeks de distributiecöefficient van het zuur bijna evenveel verandert als die van het ion.

Voor ongeladen zuren is $\log \frac{dB}{dA}$ groter dan 1, omdat B een eenwaardig ion is en A een ongeladen molecuul. Voor anionzuren is de waarde ook groter dan 1, omdat B een tweewaardig ion is en A een éénwaardig ion. Voor kationenzuren (ammonium etc.) is de waarde kleiner dan 1, omdat B nu een ongeladen molecuul is en A een éénwaardig ion.

8. Oxydatiepotentiaal in verschillende oplosmiddelen.

Wanneer we de oxydatiepotentiaal π in waterige oplossing als standaard aannemen, dan is:

$$\pi_W = \pi_{0W} + \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{Ox}}{a_{Red}} \quad (45)$$

en in zeer verdunde oplossingen benaderd:

$$\pi_W = \pi_{0W} + \frac{RT}{nF} \ln \frac{c_{Ox}}{c_{Red}} \quad (45a)$$

Uit hetgeen in hoofdstuk 2 en 5 is meegedeeld volgt, dat de oxydatiepotentiaal π_s in oplosmiddel S, uitgedrukt ten opzichte van de normaalwaterstof-electrode in water is:

$$\pi_s = \pi_{0W} + \frac{RT}{nF} \ln \frac{a_{Ox} d_{Ox} \frac{W}{S}}{a_{Red} d_{Red} \frac{W}{S}} \quad (46)$$

In het algemeen zijn ionen in water beter oplosbaar dan in een oplosmiddel met kleinere diëlectriciteitsconstante ($d_{Ion} \frac{W}{S}$ veel groter dan 1); hoe groter de valentie, des te groter is de verdelingscoëfficiënt. Voor ongeladen moleculen is het effect van de aard van het oplosmiddel in het algemeen veel kleiner, en we zullen bij deze beschouwing gemakshalve aannemen, dat de verdelingscoëfficiënt van ongeladen moleculen nul is.

Beschouwen we nu in de eerste plaats de oxydatiepotentiaal van een metaalion, b.v. van zilverionen. De chemische potentiaal van de gereduceerde vorm is in alle oplosmiddelen dezelfde, omdat het metaal onoplosbaar is. Wanneer we dus van water naar een ander oplosmiddel (alkohol, ijsazijn) met een kleinere diëlectriciteitsconstante gaan, neemt volgens verg. (46) de oxydatiepotentiaal met $\frac{RT}{nF} \ln d_{Ox} \frac{W}{S}$ toe. Daar $\log d_{Ag} \frac{W}{E}$ ongeveer gelijk aan 2 is (zie tabel IV), is de oxydatiepotentiaal van zilverionen bij 25° in aethanol ongeveer 0.12 Volt groter dan in water. Het omgekeerde geldt voor de oxydatiepotentiaal van een halogeen. Hier is Ox de ongeladen vorm, en we nemen gemakshalve aan, dat $d_{Ox} \frac{W}{S}$ gelijk aan 1 is. De waarde van $d_{Red} \frac{W}{S}$ is echter veel groter dan 1 (voor chloorionen tussen water en aethanol ongeveer 400), en dus is volgens vergelijking (46) de oxydatiepotentiaal van een halogeen in alcohol of ijsazijn merkbaar kleiner dan in water.

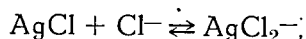
De standaardwaarden van oxydatiepotentialen in waterige oplossing zijn dus een maatstaf voor de neiging van het oxydans om in dit milieu een electron op te nemen. In een ander oplosmiddel kan de volgorde van de oxyderende werking van verschillende oxydantia geheel verschillend zijn. Oxydatiepotentialen in waterige oplossing zijn dus evenmin een

maatstaf van de intensiteit van het oxyderend vermogen van oxydantia als de ionisatieconstanten van zuren en basen een maatstaf zijn van het ware zure of basische karakter.

9. *Komplex- en stabiliteitsconstanten in verschillende oplosmiddelen.*

We hebben reeds gezien, op welke wijze een reactieconstante van het oplosmiddel afhangt. Ook al is onze kennis van verdelingscoëfficiënten van ionen tussen water en andere oplosmiddelen nog zeer gering, toch kunnen we kwalitatief gewoonlijk wel afleiden, in welke richting een reactieconstante verandert, wanneer we van water naar een ander oplosmiddel gaan en tevens de orde van grootte van deze verandering voorspellen.

Beschouwen we b.v. de reactie:



welke de oplosbaarheid van zilverchloride in niet te verdunde chloride-oplossingen beheerst. In waterig milieu is:

$$K_w = \frac{a_{\text{Cl}^-}}{a_{\text{AgCl}_2^-}}$$

In aethanol is de reactieconstante K_E (zie verg. 41):

$$K_E = K_w \frac{d_{\text{AgCl}_2^-}^w}{d_{\text{Cl}^-}^E}$$

Wanneer we aannemen, dat de verdelingscoëfficiënt van het AgCl_2^- -ion gelijk is aan die van het chloorion, dan komen we tot het resultaat, dat de reactieconstante in aethanol dezelfde is als in water. Ofschoon de oplosbaarheid van zilverchloride in aethanol meer dan honderdmaal kleiner is dan in water, vinden we, dat de oplosbaarheid in chloride-oplossingen in aethanol van dezelfde orde van grootte is als in water. Zo is ook af te leiden, dat de complexconstante van de reactie tussen zilverionen en ammoniak in aethanol van dezelfde orde van grootte is als in water.

Samenvattend zien we dus, dat met behulp van verg. (41) in het algemeen is te voorspellen, in welke richting een reactieconstante of activiteitsproduct verandert, wanneer men in plaats van water een ander oplosmiddel neemt. Daar de verdelingscoëfficiënten van ionen en ongedissocieerde moleculen nog onvoldoende bekend zijn, kan men de verandering niet kwantitatief berekenen. Wel is het in het algemeen mogelijk, de richting en de orde van grootte van de verandering te voorspellen.

Summary: A relation between equilibrium constants in water and other solvents has been derived. It is pointed out that the product and the quotient of the distribution coefficients of two ions can be determined in an exact way, whereas the individual ion distribution coefficients cannot be determined with exactness. Various practical implications of the above relation have been discussed.

Minneapolis (Minn.), School of Chemistry of the Institute of Technology of the University of Minnesota, Juni 1937.

001.4(100)

CONFERENTIE DER INTERNATIONAL
FEDERATION OF THE NATIONAL
STANDARDIZING ASSOCIATIONS (ISA)
TE PARIJS, 22—24 JUNI 1937,
(Technische Commissie 37: Terminologie).

Kon naar aanleiding van de zittingen der Commissie 37 te Boedapest in 1936 reeds de conclusie worden getrokken, dat het werk van de Commissie in groote trekken zou lijken op het samenstellen van een of meer vakwoordenboeken, de zittingen te Parijs hebben den te volgen weg aan menigen deelnemer duidelijker gemaakt.

Wat de formeele zijde van het werk betreft is besloten, dat ieder woordenboek, dat een bepaalde commissie der ISA zou samenstellen, door de Commissie 37 zou worden uitgegeven. Aldus wordt er voor gewaakt, dat alle uitgaven denzelfden vorm krijgen en naar dezelfde principes bewerkt zijn. Tevens wordt door de centralisatie een coördinatie verkregen en wordt vermeden, dat een bepaald woord in verschillende commissies op verschillende wijze wordt behandeld.

Vakgebieden, waarvoor geen speciale ISA-commissie bestaat, worden geheel, d.w.z. materieel en formeel, door de Commissie 37 behandeld.

Wat den vorm der uit te geven woordenboeken betreft, werd voorloopig het volgende vastgesteld:

1. De woordenboeken hebben het formaat A 4 (210 × 297 mm);
2. Als hoofdvorm zal die van een boek gelden. Het zetsel zal evenwel zoo geordend worden, dat door het versnijden der bladen de woordplaatsen op eenvoudige wijze op kaartjes van de grootte A 7 (74 × 105 mm) komen te staan.
3. Definities en benamingen worden in de drie ISA-talen (Duitsch, Engelsch, Fransch), opgenomen. Bij iedere woordplaats wordt bovendien ruimte gelaten voor het opnemen van de benamingen in andere andere talen.
4. De indeeling van de voor ieder begrip toegemeten plaats (74 × 105 mm) zal als volgt zijn:

In ieder veld blijft bovenaan een strook vrij voor aantekeningen van den gebruiker; dan volgt op één regel het decimaalnummer, het rangnummer, dat het woord in het woordenboek heeft en het z.g. code-woord. Hierop volgen onder elkaar de begripsbepalingen en de namen in de drie ISA-talen, terwijl daaronder ruimte blijft voor de namen in andere talen. Indien noodig kunnen meer oppervlakken van 74 × 105 mm voor één begrip worden gebruikt.

Een dergelijke indeeling maakt het mogelijk, de uitgave eventueel continu te doen geschieden, daar zoodra de verschillende partijen het eens zijn over de beteekenis en den naam van eenige woorden, b.v. een blad van het boek zou kunnen worden uitgegeven. Lastig verwerkbare uitdrukkingen houden dan de geheele uitgave niet op.

Alphabetische volgorde der woorden wordt dus niet nagestreefd. In het voor alle talen dienende, bij het woordenboek behoorende register wordt achter ieder woord het rangnummer geplaatst.

Wat de materieele zijde van het uitwerken der

woordenboeken betreft, zij het volgende opgemerkt:

Het Secretariaat der Commissie 37 verzoekt nauwkeurige opgaven van technische woordenboeken, die in een bepaald land verschenen zijn. Het is de bedoeling, dat ieder land slechts opgeeft de titels van de technische woordenboeken, die in dat land verschenen zijn. Lezers van deze regels wordt verzocht, hun medewerking te willen verlenen en titels van minder bekende, in Nederland uitgegeven woordenboeken aan de Redactie van dit blad op te geven. Het is de bedoeling, de uiteindelijke lijst van woordenboeken uit te geven. Voor de leden van de Commissie 37 wordt een dergelijke lijst van groote waarde geacht als hulp bij het samenstellen der ISA-woordenboeken.

In bewerking bij ISA 37 (zoowel materieel als formeel) zijn op het oogenblik de volgende ontwerpen:

1. Een woordenboek betrekking hebbende op zagen voor de houtbewerking. Dit ontwerp is afkomstig van Dr. Ing. Wüster der Oostenrijksche Normalisatie-Commissie. Het voorontwerp is momenteel in studie bij de Fransche, Engelsche en Amerikaansche Normalisatie-Commissies ter controle resp. ter levering van de vertalingen der woorden en definities.

2. Een woordenlijst, betrekking hebbende op de techniek der chemische werkwijzen (destilleeren, extraheeren, etc.). Dit ontwerp is afkomstig van Dr. Ir. A. W. J. Mayer. Het gereed zijnde gedeelte, betrekking hebbende op de extractie, wordt resp. is ter bestudeering opgezonden aan de Fransche, Engelsche en Amerikaansche normalisatie-lichamen, alsmede aan daarvoor in aanmerking komende internationale lichamen, b.v. de Union Internationale de Chimie en buitenlandsche octrooiraden.

Op het oogenblik is het hoofdstuk destillatie in bewerking.

Bovendien zijn zoowel bij de Commissie 28¹⁾ als bij de Commissie 37 eenige ontwerp-bijdragen in behandeling, betrekking hebbende op minerale olie.

Deze bijdragen, welke via het 2e Wereld Petroleum Congres aan de ISA zijn overgedragen, hebben betrekking op de volgende onderwerpen:

Ir. C. D. Boerlage en Ir. C. A. Bouman: „Essai de nomenclature pour combustibles, phénomènes de combustion et d'encrassement dans les moteurs à combustion”;

P. Minard: „Nomenclature des termes techniques de l'industrie du pétrole”;

„Nomenclaturvorschläge für Petroleumprodukte”, afkomstig van de „Deutsche Gesellschaft für Mineralölforschung”.

Op de agenda der besprekingen stond ook weer de z.g. terminologische code. Onder code wordt verstaan een woordenboek, waarbij de benamingen, welke niet aan een bepaalde moderne taal zijn ontleend, gekoppeld worden aan een bepaalde begripsbepaling, voor welker korte aanduiding men een woord noodig heeft.

Zoals hierboven werd uiteengezet, wordt in de ISA-woordenboeken reeds een plaats voor het code-woord gereserveerd. Op de vergadering te Parijs werd besloten, dat de Oostenrijksche Normalisatie-

¹⁾ Betrekking hebbend op de nomenclatuur en beproevingsmethoden van minerale oliën.

Commissie de vraagstukken zou bestudeeren, die hiermede samenhangen. Er zullen bij wijze van proef in een gedeelte der uitgaven van de woordenboeken codewoorden worden opgenomen.

Verder zal men vergelijkende studies maken over de methoden, hoe woordstammen gevormd kunnen worden resp. welke regels bij de woordafleidingen zullen gelden. Ook psychotechnische proeven over de begrijpelijkheid en duidelijkheid van voorgestelde codewoorden zullen worden uitgevoerd. De onderzoekingen zullen daarbij tot technische begrippen worden beperkt.

A. W. JOH. MAYER.

BOEKAANKONDIGINGEN.

66.0(021)

Handbuch der chemisch-technischen Apparatur; ein lexikalisches Nachschlagewerk für Chemiker und Ingenieure, herausgegeben von Dr. A. J. Kieser. Prijs (per aflevering van ongeveer 100 blz., 17 × 25 cm), RM 8.50. Julius Springer, Berlin, 1937.

De mij ter bespreking toegezonden afleveringen van deze chemisch-technische encyclopaedie, nl. no. 8 tot en met 11, gaan ongeveer van G tot M.

Bij kennismaking blijkt, dat van de in de chemische industrie meest toegepaste toestellen, alsmede van de belangrijkste materialen een kort, doch duidelijk en ter zake kundig overzicht wordt gegeven.

De telkens toegevoegde literatuurverwijzingen verhooogen de waarde dezer overzichten, terwijl de talloze goede illustraties de duidelijkheid en de aantrekkelijkheid van de uitgave zeer ten goede komen. Steekproeven toonden aan, dat de uitgave in het algemeen up to date is.

Bij de materialen wordt de nadruk gelegd zoowel op de mogelijkheden als op de begrenzing der toepassing.

Deze uitgave is ongetwijfeld een aanwinst voor de chemisch-technische literatuur. Zij brengt een rijke keuze van belangrijke onderwerpen onder het gemakkelijke bereik van ingenieur en technoloog.

H. A. J. Pieters.

* * *

54(075.3)

Leerboek der scheikunde door Dr. S. C. Bokhorst, Eerste deel, Algemeene en theoretische scheikunde, 2e druk. Wolters, Groningen, 1936, 200 pp., 14 × 23 cm, geb. f 2.50.

Het is een aangename taak dit uitstekende leerboek te mogen bespreken en warm ter kennismaking aan te bevelen. Zulke leerboeken brengen het chemie-onderwijs op een hoog peil. De opzet van dit boek is werkelijk zeer goed, de indeeling bijzonder overzichtelijk, zonder daardoor droog te worden of het karakter van een repetitorium aan te nemen. Daarbij geven de vele vragen en proeven, alsmede de met kleine letters gedrukte uitweidingen overvloedig aanleiding tot zelfwerkzaamheid van den leerling.

Een herdruk zou m.i. echter op enkele plaatsen herziening of uitbreiding behoeven, vooral het hoofdstuk waarin de normaaloplossingen ter sprake komen, alsmede het hoofdstuk over electrochemie.

De uitvoering is, in overeenstemming met den inhoud, uitstekend verzorgd. Dit boek moge een ruime verspreiding ten deel vallen.

H. A. J. Pieters.

* * *

668.8(022)

E. Barth von Wehrenalp, Farbe aus Kohle, eine Grosstat der Chemie dargestellt in einem Tatsachenbericht. Stuttgart, F. Enke, 1937, 79 pp., 14 × 20 cm, broch. RM. 1.10.

In deze tijden, waarin de chemie veel verwetend wordt, doet het goed een dergelijk boekje in handen te krijgen.

In romanvorm, een Paul de Kruif waardig, wordt in deze uitgave van de Kosmos-Gesellschaft der Naturfreunde een beschrijving gegeven van den strijd om de kleurstoffenmarkt, een strijd met een inzet van 2 milliard guldens per jaar.

In 1856 vindt Perkin door een toeval de eerste anilinekleurstof, het anilinepurper. Zijn leermeester Hofmann zag nog niet de groote mogelijkheden, welke in deze vondst verborgen waren. Met ongelooflijke energie werkt Perkin zijn uitvinding verder uit en ondanks alle tegenslagen weet hij in Greenford Green zijn fabriekje rendabel te maken. Toch kan hij de Engelsche financiers niet overtuigen van het enorme belang, zoodat niet Engeland later den toon aangaf bij de kleurstoffenfabricage, doch Duitschland met den buit ging strijken. Hofmann en Kekulé werden uit Londen en Gent teruggeroepen en onder hun eminente leiding groeit de Deutsche chemische industrie. Door Graebe's ontdekking van de synthese van alizarinen in 1869 wordt de meekrapcultuur vernietigd, in 1884 begint Brunck met zijn pogingen om indigo synthetisch, rendabel, te bereiden, eerst 13 jaar later is dit ten koste van 18 miljoen mark gelukt; in 1901 maakt Bohn de eerste indanthreenkleurstof.

Het invoeren van al deze nieuwe verven gaat steeds weer gepaard met heftig verzet, een strijd, waarin de Deutsche fabrieken, later vereenigd door Duisberg's stichting, de I. G. Farben, vrijwel steeds als overwinnaars te voorschijn komen.

Geïllustreerd met 29 portretten en afbeeldingen geeft dit boekje een spannend relaas van deze ontwikkeling. Hoewel het zeer populair is gehouden, kan ik de lezing voor alle chemici zeer aanbevelen.

E. L. Krugers Dagneaux.

* * *

678.782(022)

Dr. A. Nielsen, Chlorkautschuk; Chemie und Technik der Gegenwart, Band 16. Verlag S. Hirzel, Leipzig C. 1, 1937, 123 pp., 22 × 15 cm, gecart. RM. 6.— (—25% korting).

Een monografie over de bereiding, eigenschappen en toepassingen van een nog jong halfproduct door een vakman, die een groot aandeel heeft gehad in de ontwikkeling daarvan (hoewel dit — in tegenstelling met de gewoonte van vele andere Deutsche auteurs — niet op den voorgrond is gesteld).

Chloorrubber verscheen in 1930 voor het eerst op de markt — onder den naam Tornesit — en heeft sindsdien een uitgebreide toepassing gevonden, vooral in verven en lakken voor de meest uiteenlopende doeleinden. De toepassingen worden uitvoerig besproken, terwijl de literatuur wordt vermeld. Tenslotte worden de minder belangrijke rubber-halogenen-verbindingen (o.a. met zoutzuur, broom en jood) behandeld. Een werkje, dat in een behoefte voorziet.

J. Rinse.

CHEMISCHE KRINGEN.

Amsterdamsche Chemische Kring. Op Vrijdag 10 December a.s. zal Prof. Dr. H. Mark uit Weenen een lezing houden over „*Neues aus der Chemie der synthetischen Hochpolymeren*”. Zij zal gehouden worden des avonds te 8 uur in de collegezaal van den Hortus Botanicus, Plantage Middenlaan, Amsterdam.

* * *

Delftsche Chemische Kring. Op Woensdag 8 December zal Prof. Dr. H. Mark (Weenen) des avonds te 8 uur in de collegezaal van het Gebouw voor analytische scheikunde, De Vries van Heystplein 2, een lezing houden over „*Neues aus der Chemie der synthetischen Hochpolymeren*”.

* * *

Haarlemsche Chemische Kring. Vrijdag 17 December a.s. spreekt Dr. R. T. A. Mees over „*Natuurwetenschap en Philo-*

sophie”. Sinds de inductieve methode de grondslag werd der natuurwetenschap, ontstond een steeds grootere tegenstelling tusschen het natuurwetenschappelijke en het filosofische wereldbeeld. Een onbevooroordeeld onderzoek dezer tegenstelling, gebaseerd op de ervaring in den ruimsten zin, opent perspectieven op een synthese. De lezing heeft plaats in het Kennemer Lyceum te Overveen en vangt te 20.15 uur precies aan.

* * *

Leeuwarder Chemische Kring. Op Vrijdag 19 November sprak Prof. Dr. Ir. C. J. v. Nieuwenburg over het onderwerp: „*De chemische samenstelling van de aarde*”. De bijeenkomst was niet goed bezocht. Het bestuur wekt daarom, ook op deze plaats, de leden op, de vergaderingen geregeld te bezoeken.

* * *

Leidsche Chemische Kring. Vergadering op Donderdag 16 Dec. 1937, des avonds te acht uur, in het Anorganisch-Chemisch Laboratorium, Hugo de Grootstraat 27. Spreker: Prof. Dr. F. M. Jaeger (Groningen). Onderwerp: „*Ultracentrifuge en ultravirus*”. Alle belangstellenden zijn welkom.

* * *

Utrechtsche Chemische Kring. Voor de vergadering, die op 9 December te 19.45 uur in het Pharmaceutisch Laboratorium, Catharijnesingel 60, gehouden zal worden, heeft het bestuur uitgenoodigd Prof. Dr. H. Mark uit Weenen. Hij zal spreken over „*Neues aus der Chemie der synthetischen Hochpolymeren*”.

PERSONALIA. ENZ. *)

Aan de Universiteit te Leiden zijn geslaagd: voor het doctoraal-examen wis- en natuurkunde, hoofdvak chemie, de heer A. J. Verbrugh, voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L. mejuffrouw G. W. Brandenburg en de heer J. H. Witte.

* * *

Dr. L. Bijkerk en Dr. M. J. van der Wal zijn benoemd tot scheikundige bij de N.V. Chemische Fabriek „Gembo” te Win'schoten.

* * *

Dr. G. J. O. Zonnenberg is thans werkzaam bij de N.V. Octrooibureau Vriesendorp en Gaade te 's-Gravenhage.

* * *

Voor de Philosophische Faculteit van Unitas, de Utrechtsche Chemische Club en Unitas Pharmaceuticorum heeft Prof. Dr. H. G. Bungenberg de Jong (Leiden) gesproken over het verband tusschen werking en structuur van coacervaten.

* * *

Bond voor Materialenkennis. Secretariaat Da Costakade 104, Amsterdam-W. In de ledenvergadering, gehouden te Amsterdam 3 December, heeft Dr. Ir. R. Houwink (Eindhoven) gesproken over „*Kunstharsen als constructie- en isolatiemateriaal*” en Ir. M. J. Schoen over „*Toepassingen van kunstharsen in de verf- en lakindustrie*”. Daarna vond de demonstratie van een film plaats over „*Synthese en praktijk in het verf- en lakbedrijf*”.

* * *

Ontwerp-normaalbladen. Voor publicatie ter critiek werden goedgekeurd:

V 209. Indeeling en benaming van grondsoorten op grondslag van de korrelgrootte, het gehalte aan organische stof en het gehalte aan koolzure kalk. Wenken voor indeeling en benaming op andere grondslagen.

V 210. Indeeling van zand en grind naar de gehalten aan subfracties. Indeeling en benaming van zand naar het soortelijk oppervlak en de gelijkmatigheid. Indeeling en benaming van grind naar de korrelgrootte.

V 213. Bepaling van de gehalten aan grind-, steenen-, slib-, zandfractie, organische stof en koolzure kalk. Verdeeling van de zand- en grindfractie in subfracties.

Nadere inlichtingen geeft het Centraal Normalisatie-Bureau, Willem Witsplein 6, 's-Gravenhage.

*) Berichten voor deze rubriek zijn steeds welkom.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN

(aanvragen te richten tot de redactie).

- W. Hückel, Organische Chemie. Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., Leipzig, 1937, 602 pp., 38 fig., RM.16.—, geb. RM. 18.—.
- W. Payman, W. C. F. Shepherd and D. W. Woodhead, High-Speed cameras for measuring the rate of detonation in solid explosives, H. M. Stationery Office, 1937, 22 pp., 2s.
- H. B. Watson, Modern theories of organic chemistry, The Clarendon Press, 1937, 218 pp., 15s.
- C. Schaefer, Einführung in die theoretische Physik. W. de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig, 1937, 510 pp., 88 fig., RM. 26.—, geb. RM. 28.—.
- C. C. Davis and J. T. Blake, The chemistry and technology of rubber. Reinhold Publishing Corporation, New York, 1937, 941 pp., \$ 15.—.
- Bulletin of the Colonial Institute of Amsterdam, published in collaboration with the Netherlands Pacific Institute, Vol. 1, No. 1, 1 Nov. 1937. Amsterdam, 80 pp., 4 afl. per jaar, abonnementsprijs f 7.50.
- Report of test by the directeur of fuel research on the plant of the national coke and oil company Ltd., at Erith, Kent. H. M. Stationery Office, 1937, London, 54 pp., 1 s.
- A. E. v. Arkel en J. H. de Boer, Supplement van „Chemische binding”. N.V. D. B. Centen's Uitg.-Mij., Amsterdam, 1937, 31 pp., f 0.75.
- Achema-Jahrbuch 1937. Verlag Chemie G.m.b.H., Berlin 1937, 296 pp.

CORRESPONDENTIE, ENZ.

P. te A. Zie B. M. Weeks, How to file an index; New-York 1937, 246 pp. In „Management Library” van Sept. 1937 wordt over dit boek opgemerkt; dat het een schat van gegevens over detailpunten bevat en dat het ongetwijfeld voor velen, die archiefmoeilijkheden ondervinden, nuttige wenken geeft.

J. te D. Een groot aantal praktische recepten vindt U in „Vorschriftenbuch für Drogisten (Die Herstellung der gebräuchlichen Verkaufsartikel)” von G. A. Buchheister und G. Ottersbach. De 8ste druk verscheen in 1919. Waarschijnlijk bestaat reeds een veel nieuwere druk.

* * *

Wie kent adressen van Nederlandsche vertegenwoordigers van buitenlandse fabrieken van apparaten voor het percoleeren van plantaardig materiaal.

* * *

Wie kan inlichtingen geven over de mogelijkheid van plaatsing van Nederlandsche chemici in het buitenland?

* * *

Afleveringen Rec. trav. chim. en Chem. Weekblad. Afleveringen (en deelen) van deze tijdschriften, welke men niet wenschte te bewaren, gelieve men te zenden aan het Redactie-bureau, Leiden, Zoeterwoudsche Singel 18.

VRAAG EN AANBOD.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

V. Meyer u. Jacobson, Lehrb. d. organ. Chemie. Knox, Physico-chemical calculations. Bakhuis Roozeboom, Heterog. Gleichgewichte I (1901).

Ter overneming aangeboden:

- Ph. Häfner, Einf. i. Diff.- und Integr.-rechn., 2de dr., 1921.
- L. Kiepert, Grundr. d. Diff.- und Integr.rechn., I, 13de dr., 1918; II, 11e dr., 1918.
- Ludwig Schlesinger, Einf. i. d. Theorie d. gewöhnl. Diff.gleich. auf funktionentheor. Grundlage, 3e dr., 1922.
- Hk. de Vries, Leerboek d. diff.- en integr.rek. en v. d. theorie d. diff.verg., III, Diff.verg., 1922.
- W. Nernst & A. Schönflies, Einf. i. d. math. Behandl. der Naturw. 10e dr., 1923.
- Erwin Matelung, Die math. Hilfsm. des Physiklers, 3e dr., 1936.
- E. Jahnke & Fr. Emde, Funktionentafeln mit Formeln und Kurven, 2e dr., 1933.

- Paul Appell, Traité de mécanique rationnelle: I Statist.-dynam. du point, 5e dr., 1926; II Dynam. des syst.-mech.-anal., 4e dr. 1924; III Equilibre et mouvement des milieux continus, 3e dr. 1921; IV Fig. d'équilibre d'une masse liq. hom. en rotation sous l'attraction Newtonienne de ses particules, 1921; V Elem. de calcul tensoriel. Appl. géom. mécan., 1926.
- O. Th. Bürklen, Math. Formelsamml., 3e dr. 1923.
- Fr. Junker, Höhere Analysis, 3e dr., 1919 en 1921.
- K. Knopp, Funktionentheorie I, II, 2e dr., 1926.
- Handb. of Chem. and Phys., 18e dr., 1933.
- H. Dubbel, Taschenb. für den Maschinenbau, I, II, 1924.
- Ch. M. van Deventer, Grepn uit de historie der Chemie, 1924.
- H. Bennett, The Chemical Formulary, 1934.
- J. F. van Oss, Warenk. en techn.: I Anorg. waren en brandstoffen, 1936; II Org. waren en verstoffen, 1937.
- A. Leick, Physik. Tabellen, 2e dr., 1920.
- W. Meissner, Entfernungs- und Höhenmess., 1922.
- A. Classen, Quant. Anal., 7e dr., 1920.
- W. Ostwald, Die wiss. Grundl. der anal. Chem., 5e dr., 1910.
- F. P. Treadwell, Kurzes Lehrb. der anal. Chem.: I, 12e dr., 1922; II, 10e dr., 1922.
- H. Will, Anl. zur chem. Anal., 7e dr., 1866.
- Fr. Foerster, Elektrochem. wässriger Lösungen, 4e dr., 1923.
- W. J. Macquorn Rankine, A manual of appl. mechanics, 10e dr., 1882.
- S. Czapski, Theorie der opt. instr., 2e dr., 1904.
- L. Dunoyer, La techn. du vide, 1924.
- C. Gutton, La lampe à trois élect., 1923.
- G. Malatesta, Coal-tars and their deriv., 1920.
- Muspratt, Encycl. Handb. der techn. Chem., 4e dr., Elf dl.
- H. Brunswig, Die Explosivstoffe, 3e dr., 1918.
- Rec. trav. chim, 1929 t/m 1935, geb.
- Ann. rep. of chem. issued by the Chem. Soc., 1921 t/m 1936.
- Chem. Weekblad, 1929 t/m 1934, geb.
- Die Naturwissenschaften, 1927, geb.

De opgaaft van het aangeboden en gevraagde wordt driemaal geplaatst. Wenschte men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaft noodig. Men wordt dringend verzocht, dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer noodig is.

Economische Berichten.

Nadere inlichtingen verstrekt het Bureau van de Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, te den Haag¹⁾.

Bulgar ije.

Veranderingen in de tariefwet. Ingevolge een in „Drschawen Westnik” van 13 November j.l. gepubliceerde verordening, is het invoertarief als volgt gewijzigd:

Tariefpost	Omschrijving	Invoerrecht in lewa p. 100 kg
147	Asphaltbitumen, asphaltkit etc.	15
155	Minerale teer	16
156	Pek en andere residu's, van de destillatie van teer, steenkool, ruwe petroleum e.d. producten	10
192 b 2	Ammoniak, watervrij	25
	Post 292 omvat thans ook het navolgend onderdeel:	
192 r	Natriumnitriet	8
	Aan post 193 zijn toegevoegd:	
193 s	Anilineolie	10
193 t	β-naphtol technisch	15
	(zuiver β-naphtol ressorteert nog steeds onder Pos. 199 (invoerrecht 60 lewa per 100 kg)	
193 c 7	Aminonaphtoldisulfonzuur, β-naphtoldisulfonzuur en sulfanilzuur	20
193 k	Carbolineum, onzuiver creosoot etc.	15
	Bij Post 174 zijn bij sub a. gevoegd: borneol en citronellal en bij sub b. bornylacetaat en terpenylacetaat, terwijl voor phenylalcoholen komt te staan phenylaethylalcoholen. Genoemde tariefpost omvat thans na genoemde wijziging de volgende producten:	

¹⁾ De met * gemerkte berichten zijn ontleend aan gegevens, verstrekt door den Economischen Voorlichtingsdienst van het Departement van Economische Zaken.

Tariefpost	Omschrijving	Invoerrecht in lewa p. 100 kg
174	Aetherische oliën en aromatische preparaten, natuurlijke en kunstmatige, alsmede gearomatiseerde oliën en vetten, vruchtenessences en esters:	
174 a	Gualtheriaolie, kajoepoeti-olie, kaneelolie, kruidnagelolie, muscaatolie, melisse-olie, rosmarijnolie, sandelhoutolie, aetherische mosterdolie, salie-olie, citronellal, citronella-olie, linalol, methylsalicylaat, nitrobenzol, muscus, terpineol, borneol, heliotropine	100
174 b	Abrikozenpittenolie, anijsolie, arakolie, bergamotolie, vetiverolie, terpentijnolie, rozenhoutolie, kruisbessenolie, mandarijnolie, sinaasappelschillenolie, sinaasappelolie, acetaten (benzyl-, linalyl-, geranyl-, bornyl- en terpenyl-), alcoholen (benzyl- en phenylaethylalcohol), eugenol, jonon	500

Aan Pos. 555 (dynamiet en andere springstoffen en ontstekingsmiddelen) is de navolgende zinsnede toegevoegd: Tot 31 December 1939 wordt gegelatineerde nitroglycerine belast met een invoerrecht van 50 lewa per 100 kg.

Ecuador.

Contrôle op geneesmiddelen. In het Staatsblad van 17 Augustus j.l. is een decreet gepubliceerd, waarbij de vervaardiging en de invoer van chemische en biologische producten voor medische of veeartsenijkundige doeleinden, alsmede van pharmaceutische specialiteiten en den handel in genoemde producten onder staatscontrôle is gesteld. Elk tot genoemde soorten behorend product dient, alvorens het in omloop gebracht wordt, geregistreerd te zijn. Voor inschrijving wordt een recht geheven van 100 \$ voor elk inheemsch product en van 200 \$ voor elk ingevoerd product. Bovendien wordt een jaarlijksche belasting van 5 resp. 10 \$ voor elke specialiteit berekend. Pharmaceutische specialiteiten, welke reeds geregistreerd zijn, dienen binnen 2 jaar na bekendmaking van het decreet nogmaals geregistreerd te worden.

Engeland.

*Monsterzendingen.** Gepubliceerd is een notice No. 163, waarbij opnieuw kennis gegeven wordt van de regels, die bestaan ten aanzien van monsterzendingen naar Engeland. Hieruit blijkt, dat in het algemeen de verzending als monster zonder waarde verboden is voor goederen, waarop een invoerrecht drukt. Onder bepaalde voorwaarden zijn echter, voor zekere met name genoemde goederen, de verbodsbepalingen verzacht.

Frankrijk.

Contrôle voor entstoffen, giften en sera. Bij het Bureau der Vereniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, te den Haag, liggen voor belanghebbenden ter inzage de nieuwe contrôlevoorschriften voor entstoffen, sera en giften.

Griekenland.

Wijziging invoertarief. Het Gezantschap der Nederlanden te Athene deelt mede, dat bij een noodwet de volgende wijzigingen op het Grieksche douanetarief zijn aangebracht:

Tariefpost 160 d 3 wordt gewijzigd als volgt:	
160 d 3 Vette zwarte inkten (typografische of lithografische)	
Maximum gouddrachme	30 per 100 kg
Minimum	20 „ 100 „
Andere gekleurde inkten *) (typografische of lithografische)	
Maximum gouddrachme	70 per 100 kg
Minimum	50 „ 100 „

Zooals bekend, wordt op bovengenoemde rechten nog een toeslag van 75% toegepast. Verder wordt bij post 160 d 3 de gouddrachme omgerekend tegen 25 papierdrachmen; voor de overige posten is deze omrekeningskoers 36. Voor Nederland, evenals voor de meeste landen, is het minimumtarief van toepassing.

Hongarije.

Handelsverdrag met Tsjecho-Slowakije. Tusschen genoemde landen is op 17 November j.l. een handelsverdrag gesloten, hetwelk op 1 Januari 1938 in werking zal treden. Het berust op wederzijdsche meestbegünstiging en beëindigt den sinds 1930 bestaanden verdragloozen toestand.

Instelling van een vrijhavenzone voor Budapest. Volgens de

*) Deze werden tot dusver belast als de zwarte inkten.

„Prester Lloyd” is op 10 November j.l. aan de Noordpunt van de Csepeler haven een vrijhavengebied ingesteld. Er was reeds een veem gebouwd met een inhoud van 2600 m³ (overeenkomend met 100—150 wagons), hetwelk reeds grootendeels verpacht is. Er zal nog een veem bijgebouwd worden met een laadruimte van 300—400 wagons. Men hoopt dit weer in het voorjaar gereed te hebben. Inlichtingen over opslag, tarieven en invoerrechten kunnen verkregen worden bij de Directie van de Vrijhaven (Dorottyauca 2) of in de haven zelf (Kikötö-főut).

Italië.

Vaseline en minerale oliën. Bij wetsdecreet van 17 November j.l., hetwelk op 18 November d.a.v. in werking is getreden, zijn eenige veranderingen in het invoerrecht gebracht:

Het invoerrecht op natuurlijke vaseline (Pos. 652a) is verlaagd van 58.70 tot 40 lire per 100 kg, dat van kunstmatige bereide vaseline op basis van petroleum (Pos. 652a) van 110 op 70 lire per 100 kg.

Voor de tariefpost 643b gelden thans de navolgende rechten: 643b Minerale smeeroïliën:

1. lichtgekleurde oliën („oli bianchi”) 70 lire per 100 kg
2. andere 25 „ „ 100 „

Tegelijkertijd zijn eenige verkoopsbelastingen ingesteld, t.w. op: ruwe ozokeriet (Pos. 563) 4 lire per 100 kg; vaste paraffine (Pos. 650) 10 lire per 100 kg; ceresine (Pos. 651) 10 lire per 100 kg; vaseline (Pos. 652), 80 lire per 100 kg voor de natuurlijke, 140 lire per 100 kg voor de kunstmatige.

„Petrolatumstock” voor de bereiding van vaseline is van verkoopsbelasting vrijgesteld, wanneer het product voldoet aan de door den Minister vastgestelde eischen. Ceresin, dat bereid is uit ozokeriet, waarvoor reeds verkoopsbelasting is betaald, is vrij van deze belasting. Zulks geldt ook voor kunstmatige vaseline, waarvoor bij de vervaardiging in Italië producten worden gebruikt, waarvoor reeds genoemde belasting is betaald.

Voor minerale oliën zijn voorts de navolgende verkoopsbelastingen ingesteld: Ruwe minerale oliën 9, andere (Pos. 643a 3) 160 lire per 100 kg; minerale smeeroïliën (Pos. 643b) 180 lire per 100 kg; voor lichtgekleurde oliën 160 per 100 kg. Voor andere onder deze hoofden ressorteerende minerale smeeroïliën: kerosine (Pos. 643c) 250 lire per 100 kg; benzine (Pos. 643d) 320 lire per 100 kg; andere minerale oliën (Pos. 643e) 270 lire per 100 kg; residu's van de destillatie van minerale oliën, welke direct als brandstof gebruikt worden (Pos. 644a): met een s.g. bij 15° C van 0.859—0.890 150 lire per kg; met een s.g. bij 15° C van meer dan 0.890 95 lire per 100 kg; andere residu's van de destillatie van minerale oliën (Pos. 644c) 160 lire per 100 kg.

Ongewijzigd is gebleven de verkoopsbelasting van 0.40 lire per 100 kg voor zwarte residu's van de destillatie met een s.g. bij 15° C van meer dan 0.9000, echter alleen wanneer deze producten gebruikt worden als brandstof of onder ketels. Evenzoo blijven alle tot nu toe ingestelde verminderingen voor speciale gevallen bestaan. Zoo blijven minerale vervangmiddelen van terpentijnolie, welke gebruikt worden bij de bereiding van lakken, vrij van verkoopsbelasting.

Japan.

Voorstel tot een verbod van den invoer van soda en natronloog. Volgens een bericht uit Tokio hebben de Japansche producenten van soda en natronloog bij de regeering aangedrongen op een verbod van den invoer van genoemde producten.

Portugal.

*Eetbare olie.** In het Diário do Govêrno van 12 November j.l. is afgekondigd een decreet, waarbij geregeld wordt de invoer van olijfolie voor consumptie. Deze invoer kan slechts plaats vinden door ingeschreven importeurs door tusschenkomst van de Junta Nacional do Azeite, welke bij een tweede decreet wordt ingesteld.

Terzelfdertijd wordt, ter bescherming van de olijfoliemarkt, een nivelleerend recht ingesteld op grondnotenolie, waarvan het bedrag nog nader op voorstel van de J.N.A. zal worden vastgesteld.

Voorts moet aan deze olie een percentage van 5% sesamolie en de voorgeschreven kleuractie worden toegevoegd.

De grondnotenolie, bestemd voor de vischconservenindustrie, is vrijgesteld van de heffing, mits ingevoerd door tusschenkomst van het Portugeesche instituut voor vischconserven (Instituto Português de Conserves de Peixe).

Eetbare oliën bestemd voor de industrie moeten voor hare uitklaring uit de douane gedenatureerd worden.