

CHEMISCH WEEKBLAD

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

Hoofredacteur: Dr. W. P. JORISSEN, Leiden, Hooge Rijndijk 15, telefoon 24939, postrekening 3569.
Redactie-bureau: 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6, telefoon 774520.

Redactie-Commissie: Dr. A. Bloemen (secretaris), Dr. C. Groeneveld, Dr. Ir. J. A. M. van Liempt,
Dr. T. van der Linden en M. D. Rozenbroek.

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — De Chemische Kringen tot de onder de wapenen geroepen leden der Ned. Chem. Vereeniging. — Candidaat-leden 1940. — Aangeboden betrekkingen. — Gevraagde betrekkingen. — Volontairs-plaatsen. — Dr. Ir. H. G. Bos, Wanneer wordt een stof geoxydeerd, gereduceerd, geëlectro-oxydeerd of geëlectro-reduceerd? — Dr. H. G. S. Snijder, Een nieuwe uitgave van het periodiek systeem. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalía, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Verbetering. — Vraag en aanbod. — Economische berichten.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER
NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING
(Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, telefoon 774520
postrekening 7680)

Te Krommenie is op 42-jarigen leeftijd overleden de heer
H. C. Cohen, scheikundige bij de N.V. Linoleumfabrieken,
Krommenie, lid der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Nieuwe leden.

Het in het Chemisch Weekblad van 5 Augustus 1939 onder
122 genoemde candidaat-lid is thans aangenomen als gewoon lid.

Wijzigingen en aanvullingen aan te brengen in de ledenlijst 1939.

- Blz. 25: Arentzen (A. G. J.), chem. cand., vaandrig Staf II-11 R.I. Veldpost.
" : Aten (drs. A.), Semarang, Java (N. O.-I.), Kintelan 25.
" 28: Blaas (drs. Th. A. H.), Groningen, H. W. Mesdag-straat 45, chem. ass.
" 29: Boekenooien (Dr. H. A.), Zandijk, Lagedijk 46.
" : Boer (Dr. J. H. de), tijdelijk: Leiden, Rijsburgerweg 31 A, p. a. N. W. L. Everts.
" 37: Degens (Mej. dra. V.), Arnhem, v. Lawick van Pabst-straat 42, tijd. leerars H. B. S. A.
" 40: Eden (H. A. K.), chem. cand., Smilde, Oranjekanaal.
" 42: Eijk van Voorthuizen (drs. J. J. B. van), Veenendaal, Nieuweweg 19.
" 51: Hoogland (Ir. J. G.), Hengelo (O.), Grundelweg 2, adj.-dir. Kon. Ned. Zoutindustrie.
" 56: Kemper (Dr. H. G.), Wormerveer, Eschdoornlaan 56.
" 57: Klaver (Dr. G.), tijdelijk: Leiden, Rijsburgerweg 163.
" 60: Kronstein (Dr. A.), Pforzheim (Duitschland), Grünstr. 5.
" 62: Leidelmeyer (Ing. E. A.), den Haag, Benkstraat 145.
" 72: Overweg (Dipl. Ing. J. W.), Hengelo (O.), Enschedesche-straat 305.
" 77: Roelofs (drs. W. P.), Hoorn, Tweeboomlaan 155, p. a. fam. M. Wils.
" 82: Sirks (J. F.), Oegstgeest, W. de Zwijgerlaan 10.
" 86: Tielrooij (drs. P. C.), Staf I-18 R.I. Veldpost.
" 89: Verbeek (Ir. L. H.), I-III-26 R.I., Gebied Territoriale Bevelhebber in N.-Br., Veldpost.
" 91: Vogelesang (Dr. C.), Staf-II-17 R.I., Veldleger N.-Br.

* * *

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 2 tot 4.30, des
Zaterdags van 9—12 uur.

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

De Chemische Kringen tot de onder de wapenen geroepen leden der Nederl. Chem. Ver.!

De Chemische Kringen in Nederland maken hierbij bekend,
dat zij het als een voorrecht zouden beschouwen, indien zij
ertoe zouden kunnen bijdragen de onder de wapenen geroepen
leden der Nederlandsche Chemische Vereeniging iets te vergoe-
den voor de aanzienlijke offers, die zij terwille van het algemeene
belang moeten brengen. Zij vertrouwen erop, dat ook hun leden
ieder voor zich aan dit doel willen medewerken.

De Chemische kringen zullen het zich dus o.a. tot een ge-
noegen rekenen de in hun gebied gelegerde leden van de N.C.V.
op hun vergaderingen, event. excursies, als gasten welkom te
mogen heeten. Indien het adres van den betrokken secretaris en
plaats, datum en uur der vergadering aan een gemobiliseerde
niet bekend is, zal elke chemicus, pharmaceut of chemisch ge-
oriënteerde industrieel in het Kringgebied ongetwijfeld zeer
gaarne de helpende hand bieden om hem de gewenschte ge-
gevens te doen verkrijgen.

Indien een gemobiliseerde chemicus zijn adres aan den
Secretaris van den betrokken Kring opgeeft, zal deze gaarne
eventuele convocaties direct toezenden.

Namens de Chemische Kringen te:

- Amsterdam, Secretaris: Ing. G. T. Ketjen, Amsterdam-Z.,
Rivierenlaan 186¹, tel. 95857.
Arnhem, Secretaris: Dr. W. van Rijn, Oosterbeek, Borgerweg 8,
tel. 5456.
Breda, Secretaris: Ir. W. H. Loot, Ginneken, Ceintuurlaan 34,
tel. Breda 5738.
Delft, Secretaris: drs. L. M. Rientsma, Delft, Wallerstraat 3,
tel. 1892.
Eindhoven, den Bosch e.o., Secretaris: Ir. H. C. Holleman,
Eindhoven, Pluvierlaan 9, tel. 2930.
Groningen, Secretaris: Ir. A. Voet, Groningen, Emmasingel 22,
tel. 5535.
den Haag, Secretaris: Dr. F. Hoeke, den Haag, Th. Schwencke-
straat 29, tel. (tijdens kantooruren) 771943.
Haarlem, waarn. Secretaris: J. v. d. Hoeven, Santpoort-dorp,
Burg. Enschedelaan 38, tel. K 560—8236.
Leeuwarden, Secretaris: Ir. S. G. Wiechers, Leeuwarden, Nach-
tegaalstraat 19.
Leiden, waarn. Secretaris: Dr. J. van Alphen, Leiden, de Mey
v. Streefkerkstraat 20.
Limburg, Secretaris: Dr. V. S. F. Berckmans, Maastricht, Park-
weg 22.
Nijmegen, Secretaris: Dr. H. Velthorst, Nijmegen, Sumatra-
straat 2, tel. 21324.
Rotterdam, Secretaris: Ir. A. C. van Wijk, Rotterdam-Z.,
Oranjeboomstraat 28, tel. (na 6 uur 's avonds) 11043.
Twente, Secretaris: Mej. Ir. H. J. Kruseman, Hengelo, Grundel-
weg 10, tel. K 5400—2665.
Utrecht, Secretaris: Dr. K. Piepenbroek, Utrecht, Prof. L.
Broekemalaan 16, tel. (van 9—12 en 2—5 uur) 10995.

N.B. Ook gemobiliseerde academisch gevormde chemici en pharmaceuten, niet-leden der N.C.V., zullen op vergaderingen en excursies der Kringen welkom zijn, indien zij tenminste niet uit hoofde van hun vaste woonplaats geacht kunnen worden gewoon of buitengewoon lid van den betrokken Kring te zijn.

CANDIDAAT-LEDEN 1940.

Aan leden en aspirant-leden van de Ned. Chemische Vereeniging.

Het is weer de tijd om leden te werven voor de Ned. Chem. Ver. Het nieuwe verenigingsjaar begint op 1 Januari a.s. en daar candidaat-leden eerst na twee maanden als lid kunnen worden aangenomen, moet ieder, die van het begin van het jaar af de voordeelen van het lidmaatschap wil genieten, zich zoo spoedig mogelijk bij het Secretariaat aanmelden.

Men zal het ons niet euvel duiden, dat wij er nog eens op wijzen, dat iedere chemicus lid van de Ned. Chem. Ver. behoort te zijn. Het Chemisch Weekblad met zijn veelzijdigen inhoud en de deelen van het Chemisch Jaarboekje (ledenlijst, lijst van fabrieken en laboratoria, tabellenboekje, tijdschriften- en boekenlijst), welke ieder lid zonder extra betaling ontvangt, zijn de direct in het oog springende voordeelen van het lidmaatschap. Hierbij komt de mogelijkheid zich tegen sterk gereduceerden prijs te abonneeren op het „Recueil”, het wetenschappelijk tijdschrift, dat maandelijks tal van oorspronkelijke onderzoekingen van in hoofdzaak Nederlandsche chemici van diverse richtingen brengt.

De contributie bedraagt normaal f 15.—, terwijl, behoudens goedkeuring door de Algemeene Vergadering in December a.s., op aanvraag bij het Alg. Bestuur dit bedrag verlaagd kan worden en wel:

voor ongehuwden met een inkomen kleiner dan f 1500.— tot f 5.—; voor ongehuwden met een inkomen van f 1500.— tot f 1800.— tot f 10.—; voor gehuwden met een inkomen kleiner dan f 2000.— tot f 5.—; voor gehuwden met een inkomen van f 2000.— tot f 3000 tot f 10.—.

Voor nieuwe leden moet deze aanvraag tegelijk met de aanvraag voor het lidmaatschap geschieden; voor oude leden in de maand Januari van het desbetreffende jaar.

Voor buitengewone leden, d. z. zij, die hun studie aan Universiteit of Hoogeschool aangevangen, doch nog niet volbracht hebben (studenten en candidaten) bedraagt de contributie f 10.—.

Het abonnement op het „Recueil” bedraagt voor alle leden met uitzondering van buitengewone leden f 6.—; voor laatstgenoemde categorie bedraagt de abonnementsprijs slechts f 4.— per jaar.

Belangrijker nog dan de boven reeds vermelde voordeelen van het lidmaatschap is echter de band, die de beoefenaren der chemie in al haar vertakkingen bijeenhoudt. In dit verband mogen wij nog wijzen op de *Sectiones*, die door periodieke vergaderingen, waarop voordrachten op een bepaald gebied der chemie worden gehouden en door het organiseren van Symposia, waarop de stand van zaken van een bepaald vraagstuk samenvattend door de meest deskundige sprekers wordt behandeld, de wetenschappelijke en technische belangstelling der leden stimuleren en levend houden en op de *Afdelingen* (Chemische Kringen), die plaatselijk hetzelfde beoogen. Verder ook op verschillende *Commissies*, die wetenschappelijke en sociale belangen, de chemie en de chemici rakend, behartigen. Wij noemen o. a. den Chemischen Raad, de Commissie v. d. Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde (in samenwerking met de Maatschappij ter bevordering der Pharmacie), de Commissie voor Octrooibelangen, de Onderwijs-Commissie, de Centrale Commissie voor het Analystexamen en last not least de Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfondsen, die, in samenwerking met de Stichting tot Werkverruiming voor Academisch gevormden, jonge afgestudeerde chemici behulpzaam is bij het verkrijgen van volontairsplaatsen aan verschillende laboratoria, daarbij zoo noodig in de kosten bijdraagt en zelfs, indien noodzakelijk, een zij het bescheiden bijdrage in hun levensonderhoud verstrekt, die door de Chemische Arbeidsbeurs werkzoekenden in contact tracht te brengen met werkgevers en die in samenwerking met het Departement van Sociale Zaken, oudere werkloze chemici, wier financiële positie dit wettigt, in werkverschaffing tewerkstelt. en een gedeelte van hun salaris uit het Crisisfonds der Nederlandsche Chemische Vereeniging betaalt. Alleen reeds het werk van deze Commissie maakt het voor iederen Nederlandschen chemicus tot een moreelen plicht zich niet afzijdig te houden, doch door toetreding als lid der Vereeniging dit sociale werk te steunen.

Alle leden, maar vooral ook docenten en assistenten aan Universiteiten en Hoogescholen kunnen een nuttig werk doen door de onder en met hen werkende chemici, niet-leden, op de Ned. Chem. Ver. opmerkzaam te maken. Laten zij deze gelegenheid om de Vereeniging te versterken niet verzuimen!

Nadere inlichtingen omtrent het lidmaatschap verstrekt de Secretaris, die op aanvraag ook aangifteformulieren toezendt.

De Uitgevers hebben zich bereid verklaard het Chemisch Weekblad van 1 November af gratis aan alle candidaat-leden toe te zenden.

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

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

Aan de Hoogere Textielschool, het Gemeentelijk Lyceum en de H.B.S. A te Enschede wordt gevraagd een leeraar voor de scheikunde (waarneming). Zie verder de adv. in No. 40.

Gevraagde betrekkingen ¹⁾.

No. 329. Scheik. ingenieur, vrij van militairen dienst, 34 jaar, stelt zich beschikbaar als tijdelijk plaatsvervanger in research of bedrijf, bekend met fabr. van lakken, verven, oliën, vetten en reukstoffen.

No. 582. Dr. in de scheikunde, organicus, electrochemicus, met ervaring op het gebied van metaalonderzoek, zetmeel, rubber, plastische materialen en moderne methoden in de analyse, zoekt werkkring in de industrie.

VOLONTAIRSPLAATSEN DOOR BEMIDDELING DER COMMISSIE VOOR TEWERKSTELLING EN CRISISFONDSEN.

De Commissie voor Tewerkstelling en Crisisfondsen, Willem Witsenplein 6, den Haag (*sprekuur: iederen Donderdag van 1.30 tot 3 uur*) maakt afgestudeerde chemici opmerkzaam op de gelegenheid tot overleg met haar voor het vinden van een volontairsplaats in werk op door hen gewenscht gebied.

Verscheidene bestuurders van laboratoria hebben zich bereid verklaard volontairsplaatsen beschikbaar te stellen, vele andere zullen dit vermoedelijk doen, wanneer de Commissie daarom ten behoeve van een werklozen chemicus zou verzoeken. *Zoo noodig kan de Commissie in de door volontairs gemaakte onkosten bijdragen of zelfs een bescheiden tegemoetkoming in levensonderhoud geven.*

In totaal waren in *Juni, Juli en Augustus* onder de auspiciën der Commissie werkzaam 4 personen, waarvan een in hogeschool-laboratorium en drie in praktijklaboratoria.

A. Microbiologisch Laboratorium der Landbouwhoogeschool te Wageningen; directeur Prof. Dr. Jan Smit: Onderwerp: in overleg te kiezen. Aanmelding bij Prof. Dr. Jan Smit en bij de Commissie T. & C.

B. Anorg.-chem. lab der Universiteit, Hugo de Grootstraat 27, Leiden. Directeur: Prof. Dr. A. E. van Arkel. Onderwerp: algemeene problemen der ionentheorie, speciaal niet-waterige oplossingen. Afdeling Dr. W. P. Jorissen: onderwerpen: explosieve reacties, autoxydatie, geïnduceerde (gekoppelde) oxydatie, biochemische katalyse. Schriftelijke aanmelding bij Prof. van Arkel, resp. Dr. Jorissen en bij de Commissie T. & C.

C. Koloniaal Etablissement. Westerdoksdijk 2, Amsterdam-C. Onderzoek op het gebied van vezelstoffen en vezelproducten. Aanmelding bij Ir. H. A. J. Hietink en bij de Commissie T. & C.

D. Bureau van de Vereeniging voor de Nederlandsche Chemische Industrie. Onderwerp: Economische studiën. Aanmelding bij Ir. D. J. Akkerman, Secretaris van het Bureau en bij de Commissie T. & C.

Zie voor de andere volontairsplaatsen blz. 590.

Aan leiders van laboratoria, die plaatsen voor practicanten beschikbaar hebben, wordt verzocht dit aan de Commissie te melden onder inzending van een bericht ter opneming in deze rubriek.

**) Men raadplege ook steeds de advertenties.

¹⁾ Plaatsing gratis voor leden.

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.

542.94 : 541.138

WANNEER WORDT EEN STOF GEOXYDEERD, GEREDUCEERD, GEELECTRO-OXYDEERD OR GEELECTRO-REDUCEERD?

door

H. G. BOS.

§ 1. In de literatuur vindt men verscheidene definities voor de begrippen oxydatie en reductie¹⁾.

Volgens het minimumprogramma H.B.S. B bijvoorbeeld valt onder het begrip oxydatie: toevoegen van zuurstof (direct of indirect), onttrekken van waterstof, vermeerderen van positieve lading, verminderen van negatieve lading. Onder het begrip reductie vallen de tegengestelde processen²⁾.

Tracht men echter met die definities te bepalen of een stof wordt geoxydeerd dan wel gereduceerd, dan blijken die definities onvolledig en/of tot tegenstrijdige, géén of onzekere conclusies voerend en/of voor tweërlei uitleg vatbaar.

Zo behandelt geen enkele definitie het gelijktijdig optreden van opneming en/of afgifte van O-atomen en/of H-atomen en/of positieve ladingen en/of negatieve ladingen zoals bij de overgangen $\text{HSO}_4' \rightarrow \text{SO}_4''$; $\text{Cr}_2\text{O}_7'' \rightarrow 2\text{Cr}'''$; $\text{MnO}_2 \rightarrow \text{MnO}_4''$; $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$.³⁾

Tegenstrijdige conclusies treden op o.a. bij de reactie $2\text{Li} + \text{H}_2 \rightarrow 2\text{LiH}$, waarin LiH een electrolyt is met positieve Li- en negatieve H-ionen⁴⁾. Li neemt waterstof op en wordt dus volgens het minimumprogramma gereduceerd. Li neemt positieve lading op en wordt dus volgens dat zelfde minimumprogramma geoxydeerd!

De eenvoudigste definities zijn ogenschijnlijk de volgende: Oxydatie resp. reductie is het onttrekken resp. opnemen van elektronen⁵⁾. Gaat men deze echter praktisch toepassen, dan ontmoet men tal van moeilijkheden.

Immers een atoom P is in een molecuul dikwijls niet zuiver heteropolair gebonden, d.w.z. het atoom heeft elektronen min of meer gemeenschappelijk met een ander atoom. Het is dan moeilijk uit te maken, hoeveel elektronen speciaal bij dat atoom P behoren. Maar dan is moeilijk te zeggen, hoeveel elektronen het atoom P meer of minder bezit dan het ongeladen atoom P en hoe groot dus de eigen lading van dat atoom is. Mede hierdoor zijn de atoomladingen in de moleculen en meeratomige electrolytische ionen vaak niet of niet met zekerheid bekend, zoals in bijna alle koolstofverbindingen en in tal van anorganische

stoffen. In een zelfde molecuul blijkt die lading af te hangen van de aggregaattoestand⁶⁾.

Zelfs bij de zuurstof- en waterstofatomen bestaat deze onzekerheid en zijn de meningen zeer uiteenlopend⁷⁾. Dikwijls kan men dus met de laatstgenoemde definities niet of niet met zekerheid uitmaken of een bepaalde stof wordt geoxydeerd dan wel gereduceerd, ook in gevallen, die in de praktijk vaststaan.

Voorts doet zich bij de definities in de literatuur nog een taalkundige moeilijkheid voor. Immers het woord oxyderen heeft twee grondbetekenissen, nl. zich met zuurstof verbinden of een zuurstofverbinding veroorzaken, zoals blijkt uit de zinnen: IJzer oxydeert aan vochtige lucht. Vochtige lucht oxydeert ijzer⁸⁾.

Hierdoor zijn bijna alle definities van oxydatie en van de weeromstuit ook die van reductie voor tweërlei uitleg vatbaar, als men zich afvraagt welke stof wordt geoxydeerd of gereduceerd. Hetzelfde geldt voor tal van afgeleide uitdrukkingen, waarvan we er alleen voor het woord oxyderen circa zeventig in de literatuur telden. Hierbij komen dan nog de uitdrukkingen, afgeleid van de synoniemen van oxyderen resp. reduceren, zoals verbranden, oxygeneren, dehydrogeneren, resp. hydrogeneren, hydreren, desoxygeneren enz.

Verder spreekt men ook van echte oxydatie, eigenlijke oxydatie, directe oxydatie, indirecte oxydatie, intramoleculaire oxydatie, intermoleculaire oxydatie, volledige oxydatie; oxydatie van een stof, oxydatie bij een stof, oxydatie met een stof, oxydatie door een stof, oxydatie tot een stof.

De taalrijkdom op dit gebied wijst op de belangrijkheid van het verschijnsel. Dat hij echter niet alleen voor beginners verwarrend is, behoeft geen nader betoog.

Bedenkt men een en ander, dan begrijpt men zeer goed de verzuchting van Michaelis:

*„So ist der ganze Begriff der Oxydation etwas schwimmend geworden und es mag sein, dass eine künftige Epoche der Chemie diesen Begriff ganz abschaffen wird. Vorläufig ist es aber noch tunlich ihn beizubehalten und wir werden einfach 1. die Addition von Sauerstoff, 2. die Abgabe von Wasserstoff oder 3. Abgabe eines Elektrons als äquivalente Prozesse auffassen und sie gemeinschaftlich als Oxydation bezeichnen und ihre Umkehrung als Reduktion.“*⁹⁾

§ 2. De grote fout in de literatuur schuilt o.i. hierin, dat men uitdrukkelijk of stilzwijgend veronderstelt, dat opneming van O- en afgifte van H-atomen steeds gepaard gaat met stijging van de eigen lading van een ander atoom. En dit is niet zo of is niet met zekerheid te zeggen in tal van gevallen (§ 3).

⁶⁾ A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, I, voorwoord V en VI, 159; II, 99 enz.; J. C. Speakman, 46, 55, 78, 79, 80.

⁷⁾ Voor zuurstof vergelijk men: A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, I, § 50, § 45, pag. 141; II, § 79, § 82, enz. met J. C. Speakman, pag. 20, 42, 110, 27, 32, 35, 61, 65, 82, 55.

Voor waterstof vergelijk men: A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, I, § 50, § 47; II, 99 enz. met J. C. Speakman, pag. 30, 20, 29, 35, 64, 50.

⁸⁾ De Vreese en Boekenoogen, Woordenboek der Nederlandsche Taal, XI, pag. 2266.

⁹⁾ L. Michaelis, 12.

¹⁾ Zie hierbij W. Böttger, Qualitative Analyse, 94—110 (1913); F. P. Treadwell, Analytische Chemie I, 2—8 (1914); F. Foerster, Elektrochemie wässriger Lösungen, 570 enz., 802 enz. (1922); A. J. Kluyver, The chemical activities of microorganisms, 33, 92 enz. (1931); L. Michaelis, Oxydations-reductions-potentiale, 12 (1933); J. C. Speakman, An introduction to the modern theory of valency (1935); A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, Leerboek der Scheikunde, I, voorwoord VI, 60, 208—213 (1936); C. B. van Niel, Chem. Weekblad 36, 314 (1939).

²⁾ Chem. Weekblad 32, 76 (1935).

³⁾ Zie hierbij een der vragen van het schriftelijk eindexamen scheikunde H.B.S., Chem. Weekblad 35, (1938).

⁴⁾ A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, I, 139 en dit artikel § 3.

⁵⁾ A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, I, voorwoord VI, 208 en 209.

We stellen daarom voor een boedelscheiding te houden op dit gebied en te gaan werken met de volgende definities. Men late zich niet afschrikken door het uitvoerige ervan, daar hier een grote mate van zekerheid tegenover staat, ook bij min of meer ongewone en dus interessante conclusies (§ 3).

Een stof wordt geoxydeerd resp. gereduceerd:

als de overgang van die stof in een andere op eenvoudige wijze samenhangt met een algebraïsche stijging resp. daling van het dubbele O-gehalte minus het H-gehalte (i) van een anhydride, H_2O_2 of H_2O ¹⁰).

Een stof wordt geëlectro-oxydeerd resp. geëlectro-reduceerd:

als bij de overgang van die stof in een andere de eigen lading van een zijner atomen algebraïsch toeneemt resp. afneemt.

De stof A wordt geoxydeerd tot de stof A_1 :

a1 als een atoom uit zijn oxyde A of het daarvan afgeleide zuur, base of zout A overgaat in zijn zuurstofrijkere oxyde A_1 of enz., terwijl A noch A_1 een peroxyde is¹¹).

a2 als een atoom uit zijn vrije element A overgaat in zijn oxyde A_1 of enz.

a3 als een atoom uit zijn hydride A of enz. overgaat in zijn oxyde A_1 of enz.

a4 als een atoom uit zijn hydride A of enz. overgaat in zijn vrije element A_1 .

a5 als een atoom uit zijn hydride A of enz. overgaat in zijn waterstofarmere hydride A_1 of enz.

a6 als een H-atoom uit de vrije waterstof A overgaat in de verbinding A_1 .

a7 als een O-atoom uit de verbinding A overgaat in de vrije zuurstof A_1 .

a8 als een O-atoom uit de verbinding A, waarin hij niet aan O gebonden is, overgaat in de verbinding A_1 , waarin hij wel aan O gebonden is.

a9 als een S-atoom, halogeenatoom of cyaangroep uit de verbinding A, waarin hij vervangbaar is door O of OH, overgaat in de vrije S, halogeen of cyaan A_1 .

a10 als een aantal moleculen uit de verbinding A of een aantal atomen uit het vrije element A overgaat in idem uit A_1 onder opneming en/of afgifte uitsluitend van O- en/of H-atomen, zó dat v algebraïsch toeneemt (v = het dubbele aantal O-atomen minus het aantal H-atomen. De atomen uit het vrije element maken al of niet deel uit van moleculen. De betrokken deeltjes bestaan geen van alle uitsluitend uit het opgenomene en/of afgegevene. Bij opneming of afgifte van een atoomsoort zijn de betrokken atomen in het deeltje niet aan dezelfde atoomsoort gebonden.)

Bijna alle gewoonlijk beschouwde gevallen kunnen behandeld worden met de regels a1—10. Volledigheidshalve zouden we nog de volgende regel willen voorstellen:

a11 als een aantal moleculen uit de verbinding

¹⁰ In de reeks $H(H_2)$; NH_3 ; N_2H_4 ; N_2 ; N_2O ; NO ; N_2O_3 ; $N_2O_4(NO_2)$; N_2O_5 ; HNO_3 ; $O(O_2; O_3)$; is i achtereenvolgens -1 ; -0.75 ; -0.67 ; 0 ; $+0.67$; $+1$; $+1.20$; $+1.33$; $+1.43$; $+1.43$; $+2$. In de reeks H ; H_2O ; H_2O_2 ; O is i resp. -1 ; 0 ; $+1/2$; $+2$.

¹¹ Met een zout bedoelen we hier een stof, die ontstaan is of ontstaan gedacht kan worden door in een zuur de waterstofionen door andere positieve ionen te vervangen. (A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, I, 173 - 174).

A of een aantal atomen uit het vrije element A of een atoomgroep in een aantal moleculen uit de verbinding A overgaat in idem uit A_1 onder opneming en/of afgifte uitsluitend van O, H, S, halogeenatomen en/of cyaangroepen, zó dat w algebraïsch toeneemt [w = het dubbele aantal O- en S-atomen plus het aantal halogeenatomen en cyaangroepen plus het aantal OH-groepen, opneembaar door de valenties waarmee de atoomgroep gebonden is aan de molecuulrest minus het aantal H-atomen, opneembaar door idem minus het aantal H-atomen. Alle opgenomen en afgegeven S, halogeen en cyaan is in de verbinding vervangbaar door O of OH. De atoomgroep is aan de molecuulrest gebonden uitsluitend door de volgende bindingen: 1° (metaal X). (element Y dat geen metaal of H is), 2° Y. X, 3° (element X dat geen H en geen O resp. S resp. halogeen resp. cyaan is). (O resp. S resp. halogeen resp. cyaan Y, die in de verbinding vervangbaar is door O of OH), 4° Y. X. Na wegneming van Y bij 1° en 3° resp. X bij 2° en 4° kan de alsdan vrijkomende valentie OH resp. H opnemen. Verder zie men de opmerking bij a10].

N.B. Zou men in regel a11 bij de genoemde bindingen nog voegen: „en 5° een voor w niet meetellende (element) (zelfde element in dezelfde bindingstoestand) binding”, dan zou men ook de „intra- en intermoleculaire oxydatie-reductie” uit de biochemie (A. J. Klu y v e r, C. B. v a n N i e l) omvatten. Men zou dan kunnen spreken van regel a12.

De stof A wordt geoxydeerd tot een van de stoffen A_1 :

a'10 resp. 11 als de stof A overgaat in de stoffen A_1 , zoals A overgaat in A_1 in a10 resp. 11.

Een van de stoffen A wordt geoxydeerd tot de stof A_1 :

a''10 resp. 11 als de stoffen A overgaan in de stof A_1 , zoals A overgaat in A_1 in a10 resp. 11.

Een van de stoffen A wordt geoxydeerd tot een van de stoffen A_1 :

a'''10 resp. 11 als de stoffen A overgaan in de stoffen A_1 , zoals A overgaat in A_1 in a10 resp. 11.

De stof B wordt gereduceerd tot de stof B_1 :

b1 enz. als een proces, tegengesteld aan dat in a1 enz., plaatsvindt bij de overgang van B in B_1 .

De stof A wordt geëlectro-oxydeerd tot de stof A_1 :

a1 als een aantal deeltjes (moleculen, atomen of ionen) uit de stof A overgaat in een aantal deeltjes uit de stof A_1 onder opneming en/of afgifte uitsluitend van ladingen, zó dat de totale lading l algebraïsch toeneemt.

De stof A wordt geëlectro-oxydeerd tot een van de stoffen A_1 :

a2 als een aantal deeltjes uit de stof A overgaat in een aantal deeltjes uit de stoffen A_1 onder opneming en/of afgifte uitsluitend van ladingen, zó dat de totale lading l algebraïsch toeneemt.

Een van de stoffen A wordt geëlectro-oxydeerd tot de stof A_1 :

a3 als een aantal deeltjes uit de stoffen A overgaat in een aantal deeltjes uit de stof A onder opneming en/of afgifte uitsluitend van ladingen, zó dat de totale lading l algebraïsch toeneemt.

Tabel I.

Regel	Aantal toepassingen in:				Regel	Aantal toepassingen in:			
	Holleman II	Treadwell I	Samen	% van totaal		Holleman II	Treadwell I	Samen	% van totaal
a 1	1	225	226	34 0/0	b 1	4	228	232	34 0/0
a 2	15	109	124	19 "	b 2	5	112	117	17 "
a 3	1	19	20	3 "	b 3	2	65	67	10 "
a 4	1	104	105	16 "	b 4	14	83	97	14 "
a 5	1	3	4	1 "	b 5	—	10	10	1 "
a 6	25	11	36	5 "	b 6	7	22	29	4 "
a 7	1	52	53	8 "	b 7	14	45	59	9 "
a 8	—	1	1	— "	b 8	1	9	10	1 "
a 9	2	9	11	1 "	b 9	8	5	13	2 "
a 10	22	12	34	5 "	b 10	19	1	20	3 "
a 11	23	11	34	5 "	b 11	8	5	13	2 "
a' 10	5	6	11	2 "	b' 10	7	—	7	1 "
a' 11	1	8	9	1 "	b' 11	1	1	2	—
a'' 10	2	—	2	—	b'' 10	1	—	1	—
a'' 11	—	—	—	—	b'' 11	4	—	4	1 "
a''' 10	—	—	—	—	b''' 10	—	—	—	—
a''' 11	—	—	—	—	b''' 11	—	—	—	—
Totaal	100	570	670	100 0/0	Totaal	95	586	681	100 0/0

Tabel II.

Naam van de reactie	Holleman II		Treadwell I		Totaal	
	Aantal verg.	%	Aantal verg.	%	Aantal verg.	%
Oxydatie en reductie volgens 1—11 . .	85	17 0/0	541	45 0/0	626	37 0/0
Oxydatie noch reductie volgens 1—11 .	406	83 0/0	660	55 0/0	1066	63 0/0
Totaal . . .	491	100 0/0	1201	100 0/0	1692	100 0/0

Een van de stoffen A wordt geëlectro-oxydeerd tot een van de stoffen A_i:

α₁ als een aantal deeltjes uit de stoffen A overgaat in een aantal deeltjes uit de stoffen A onder opneming en/of afgifte uitsluitend van ladingen, zó dat de totale lading *l* algebraïsch toeneemt.

De stof B wordt geëlectro-reduceerd tot de stof B_i:

β₁ als een proces, tegengesteld aan dit in α₁, plaatsvindt bij de overgang van B in B_i.

De stof C wordt noch geëlectro-oxydeerd noch geëlectro-reduceerd tot de stof C_i:

γ als geen enkel deeltje uit de stof C in de ion- of in de atoomvergelijking overgaat in een deeltje uit de stof C_i.

De stof A wordt geoxydeerd (tot de stof A_i) door de stof B, als de stof A wordt geoxydeerd (tot de stof A_i) bij toevoeging van de stof B, terwijl de stof B dan wordt gereduceerd.

De stof A is een oxydeerbare stof, als de stof A wordt of kan worden geoxydeerd.

De stof A is een reductor, als de stof A wordt of kan worden geoxydeerd door een stof.

De stof B is een oxydator, als de stof B wordt of kan worden gereduceerd door een stof.

De stof A is een sterke reductor, als de stof A wordt of kan worden geoxydeerd door tal van stoffen.

De stof A_i is een oxydatieproduct van de stof A, als de stof A wordt geoxydeerd tot de stof A_i.

Een oxydatie is een reactie, waarbij een stof wordt geoxydeerd.

Een oxydatiekatalysator is een katalysator, die een oxydatie versnelt of vertraagt. (De reductie, electro-

oxydatie en electro-reductie beschrijve men met overeenkomstige uitdrukkingen.)

Tal van reacties zijn oxydatie-reducties volgens de regels a en b1—11, zooals blijkt uit de tabellen 1 en 2. De eerste tabel geeft tevens een interessant overzicht van het karakter der oxydatie en reductie.

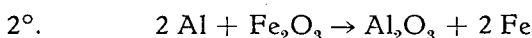
§. 3. Het is wellicht van belang enkele toepassingen van de voorgaande regels te geven. Een stof, die wordt geoxydeerd resp. gereduceerd, blijkt hierbij lang niet altijd (met zekerheid) geëlectro-oxydeerd resp. geëlectro-reduceerd te worden, zodat een onderscheiden van deze begrippen dringend gewenst is. Het gebruik van de eerstgenoemde begrippen is gemakkelijk. Dat van de laatstgenoemde is veel moeilijker en levert dikwijls géén of onzekere conclusies op, gezien de huidige kennis van de atoomladingen.

1° $\text{SnCl}_2 + 2 \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{SnCl}_4 + 2 \text{FeCl}_2$
(SnO ; HCl) (Fe_2O_3 ; HCl) (SnO_2 ; HCl) (FeO ; HCl)
 SnCl_2 wordt-geoxydeerd tot SnCl_4 (α1)¹²⁾
 FeCl_3 wordt gereduceerd tot FeCl_2 (β1)

Ionverg.¹³⁾ $\text{Sn}^{++} + 2 \text{Fe}^{+++} \rightarrow \text{Sn}^{++++} + 2 \text{Fe}^{++}$
 SnCl_2 wordt geëlectro-oxydeerd tot SnCl_4 , want $\text{Sn}^{++} \rightarrow \text{Sn}^{++++}$ [α 1]
 FeCl_3 wordt geëlectro-reduceerd tot FeCl_2 , want $\text{Fe}^{+++} \rightarrow \text{Fe}^{++}$ [β 1].

¹²⁾ Men werke met zo laag mogelijke nummers achter a, b, α en β.

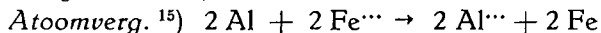
¹³⁾ De electrolytische ionvergelijking verkrijgt men door de stoffen, die tijdens de reactie uit electrolytische ionen bestaan, op te schrijven als die ionen. De andere stoffen schrijft men onveranderd over. Daarna laat men alle identieke deeltjes weg. Een deeltje X is identiek met het deeltje Y, als X volkomen gelijk is aan Y. X bestaat dan dus uit dezelfde atoom-individuen als Y.



Al wordt geoxydeerd tot Al_2O_3 (a2)

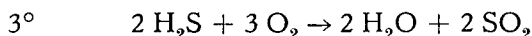
Fe_2O_3 wordt gereduceerd tot Fe (b2)

De atomen in Fe_2O_3 en Al_2O_3 zijn zuiver heteropolair gebonden ¹⁴⁾.



Al wordt geëlectro-oxydeerd tot Al_2O_3 , want $2 \text{ Al} \rightarrow 2 \text{ Al}^{\cdots}$ (a1)

Fe_2O_3 wordt geëlectro-reduceerd tot Fe, want $2 \text{ Fe}^{\cdots} \rightarrow 2 \text{ Fe}$ ($\beta 1$)

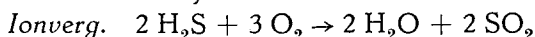


H_2S wordt geoxydeerd tot SO_2 (a3)

O_2 wordt gereduceerd tot H_2O (b4)

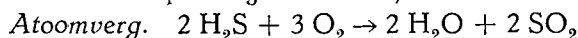
O_2 wordt gereduceerd tot SO_2 (b7)

H_2S , H_2O en SO_2 zijn gasvormig en bestaan dus niet uit electrolytische ionen.

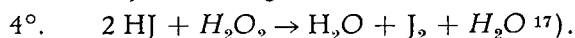


Men kan hieruit niet besluiten, of H_2S wordt geëlectro-oxydeerd of geëlectro-reduceerd.

Stel de atomen in H_2S , O_2 , H_2O en SO_2 niet zuiver heteropolair gebonden. ¹⁶⁾



Men kan hieruit niet besluiten, of H_2S wordt geëlectro-oxydeerd of geëlectro-reduceerd.



HJ wordt geoxydeerd tot J_2 (a4)

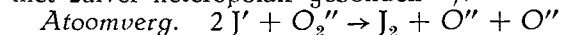
H_2O_2 wordt gereduceerd tot H_2O (b5)

Ionverg. $\text{H}^{\cdot} + 2 \text{ J}' + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{OH}' + \text{J}_2 + \text{H}^{\cdot} + \text{OH}'$

HJ wordt geëlectro-oxydeerd tot J_2 , want $2 \text{ J}' \rightarrow \text{J}_2$ (a1)

Een der stoffen: HJ en H_2O_2 wordt geëlectro-reduceerd tot H_2O , want $l_2 < l_1$ bij $\text{H}^{\cdot} + \text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{OH}' + \text{H}^{\cdot} + \text{OH}'$ ($\alpha 3$).

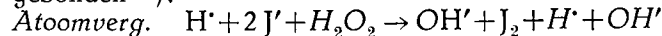
Stel de atomen in OH' wel, de H-atomen in H_2O_2 wel, de O-atomen in H_2O_2 niet en de atomen in J_2 niet zuiver heteropolair gebonden ¹⁸⁾.



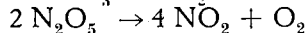
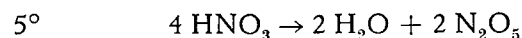
HJ wordt geëlectro-oxydeerd tot J_2 , want $2 \text{ J}' \rightarrow \text{J}_2$ (a1)

H_2O_2 wordt geëlectro-reduceerd tot H_2O , want $\text{O}_2'' \rightarrow \text{O}'' + \text{O}''$ ($\beta 1$)

Stel al die atomen echter niet zuiver heteropolair gebonden ¹⁸⁾.



De conclusies luiden als bij de ionvergelijking.

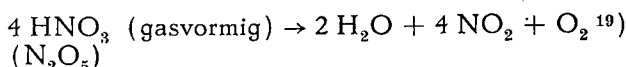


¹⁴⁾ A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, I, § 45; J. C. Speakman, 27.

¹⁵⁾ De atoomvergelijking verkrijgt men door alle meeratomige deeltjes zoveel mogelijk op te schrijven als geladen atomen, voorzover die lading vaststaat. De lading van niet zuiver heteropolair gebonden atomen bespreken we reeds (§ 1). De rest van het molecuul schrijft men op als een geladen groep. De andere stoffen schrijft men onveranderd over. Daarna laat men alle identieke deeltjes weg.

¹⁶⁾ A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, I, voorwoord V en VI, § 47, § 45, § 50; J. C. Speakman, 35, 54, 31.

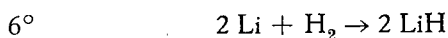
¹⁷⁾ Voor het werken met de regels moet men zeker zijn van de verplaatsing der atoom-individueen tengevolge van de reactie. Niet steeds is die verplaatsing onmiddellijk duidelijk. Men splitste dan een groep deeltjes in meerdere groepen van die deeltjes of men werke met structuurformules, electrolytische ionen of partiële vergelijkingen, die elk een werkelijk plaatsvindende tussenreactie voorstellen. Wenst men de atoomverplaatsing goed zichtbaar te maken, dan onderstrepe men in het eerste lid een groep deeltjes. Vervolgens onderstrepe men in het tweede lid elk atoomindividu, afkomstig uit die groep, en verandere hierbij zonnodig de schrijfwijze der formules, b.v. KNO_2O i.p.v. KNO_3 . Zie 19de noot.



HNO_3 wordt geoxydeerd tot O_2 (a7)

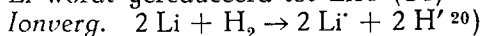
HNO_3 wordt gereduceerd tot NO_2 (b1)

Het onderzoek naar de electro-oxydo-reductie geschiedt als bij 3°.



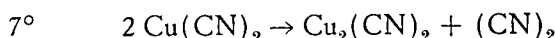
H_2 wordt geoxydeerd tot LiH (a6)

Li wordt gereduceerd tot LiH (b4)



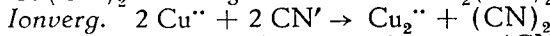
Li wordt geëlectro-oxydeerd tot LiH, want $2 \text{ Li} \rightarrow 2 \text{ Li}^{\cdot}$ (a1)!!!

H_2 wordt geëlectro-reduceerd tot LiH, want $\text{H}_2 \rightarrow 2 \text{ H}'$ ($\beta 1$)!!!



$\text{Cu}(\text{CN})_2$ wordt geoxydeerd tot $(\text{CN})_2$ (a9)

$\text{Cu}(\text{CN})_2$ wordt gereduceerd tot $\text{Cu}_2(\text{CN})_2$ (b1)



$\text{Cu}(\text{CN})_2$ wordt geëlectro-oxydeerd tot $(\text{CN})_2$, want $2 \text{ CN}' \rightarrow (\text{CN})_2$ (a1)

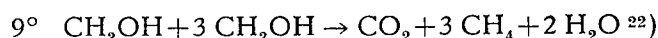
$\text{Cu}(\text{CN})_2$ wordt geëlectro-reduceerd tot $\text{Cu}_2(\text{CN})_2$, want $2 \text{ Cu}^{\cdots} \rightarrow \text{Cu}_2^{\cdots}$ ($\beta 1$)



C wordt geoxydeerd tot CO_2 (a2)

O_2 wordt gereduceerd tot CO_2 (b7)

In de koolstofverbindingen zijn de atomen in het algemeen niet zuiver heteropolair gebonden ²¹⁾. De atoomvergelijking is daardoor in het algemeen, wat de koolstofverbindingen aangaat, gelijk aan de gegeven vergelijking ¹⁵⁾. Men kan dus in het algemeen uit de atoomvergelijking niet besluiten welke koolstof(verbinding) wordt geëlectro-oxydeerd of geëlectro-reduceerd. Dit geldt hier en ook voor voorbeeld 9, 10, 12 en 13. In voorbeeld 7 en 11 kan men wel conclusies trekken.



CH_3OH wordt geoxydeerd tot CO_2 , want $v_2 > v_1$ bij $\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{CO}_2$ (a10)

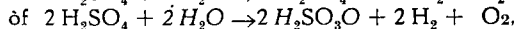
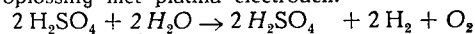
CH_3OH wordt gereduceerd tot CH_4 , want $v_2 < v_1$ bij $3 \text{ CH}_3\text{OH} \rightarrow 3 \text{ CH}_4$ (b10)



CH_4 wordt geoxydeerd tot CH_3Cl , want $w_2 > w_1$ bij $\text{CH}_4 \rightarrow \text{CH}_3\text{Cl}$ (a11 zonder atoomgroep)

¹⁸⁾ A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, I, § 50; J. C. Speakman, 31, 36.

¹⁹⁾ Soms wordt de overgang van de stoffen P in de stoffen P₁ door meerdere partiële vergelijkingen voorgesteld. Wenst men nu uit te maken of de stoffen P worden geoxydeerd, gereduceerd, geëlectro-oxydeerd of geëlectro-reduceerd tot de stoffen P₁, dan bereikt men in het algemeen het snelst zijn doel voor te werken met de eindvergelijking. Bij het optellen van de vergelijkingen mogen alleen de identieke deeltjes worden weggelaten. Zo luidt bijv. de eindvergelijking bij de electrolyse van H_2SO_4 oplossing met platina elektroden:



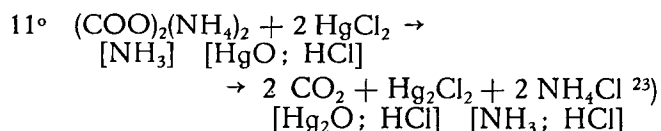
al naar dat bij de anode O uit H_2O of uit SO_4 wordt in vrijheid gesteld. In het eerste geval wordt H_2O geoxydeerd tot O_2 , in het tweede geval wordt H_2SO_4 geoxydeerd tot O_2 .

²⁰⁾ A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, I, 139; J. C. Speakman, 29.

²¹⁾ A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, II, 99 enz.; J. C. Speakman, 37. Zie ook 15de noot.

²²⁾ A. J. Kluyver, 76.

Cl_2 wordt gereduceerd tot HCl (b4)
 Cl_2 wordt gereduceerd tot CH_3Cl (b9)



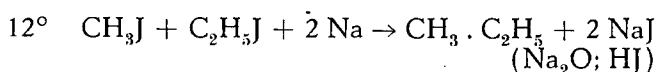
$(\text{COO})_2(\text{NH}_4)_2$ wordt geoxydeerd tot CO_2 , want $w_2 > w_1$ bij $(\text{COO})_2 \rightarrow 2 \text{CO}_2$ (a11 mèt atoom-groep)

HgCl_2 wordt gereduceerd tot Hg_2Cl_2 (b1)

Ionverg. $(\text{COO})_2'' + 2 \text{Hg}'' \rightarrow 2 \text{CO}_2 + \text{Hg}_2''$

$(\text{COO})_2(\text{NH}_4)_2$ wordt geëlectro-oxydeerd tot CO_2 , want $(\text{COO})_2'' \rightarrow 2 \text{CO}_2$ (a1)

HgCl_2 wordt geëlectro-reduceerd tot Hg_2Cl_2 , want $2 \text{Hg}'' \rightarrow \text{Hg}_2''$ (β1)



Na wordt geoxydeerd tot NaJ (a2)

Een van de stoffen: CH_3J en $\text{C}_2\text{H}_5\text{J}$ wordt gereduceerd tot $\text{CH}_3 \cdot \text{C}_2\text{H}_5$, want $w_2 < w_1$ bij $\text{CH}_3\text{J} + \text{C}_2\text{H}_5\text{J} \rightarrow \text{CH}_3 \cdot \text{C}_2\text{H}_5$ (b''11)

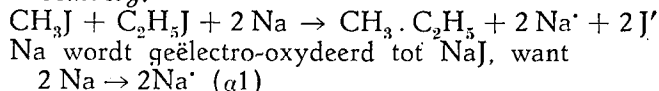
Bij toepassing van a12 en b12 zou hier gelden:

CH_3J wordt gereduceerd tot $\text{CH}_3 \cdot \text{C}_2\text{H}_5$, want $w_2 < w_1$ bij $\text{CH}_3\text{J} \rightarrow \text{CH}_3 \cdot$ (b12)

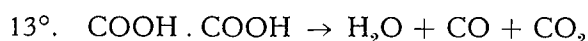
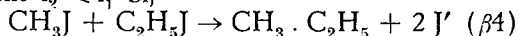
$\text{C}_2\text{H}_5\text{J}$ wordt gereduceerd tot $\text{CH}_3 \cdot \text{C}_2\text{H}_5$, want $w_2 < w_1$ bij $\text{C}_2\text{H}_5\text{J} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5 \cdot$ (b12)

Stel de atomen in NaJ wèl en de overige atomen niet zuiver heteropolaire gebonden.

Atoomverg.



Een van de stoffen: CH_3J en $\text{C}_2\text{H}_5\text{J}$ wordt geëlectro-reduceerd tot een van de stoffen: $\text{CH}_3 \cdot \text{C}_2\text{H}_5$ en NaJ , want $l_2 < l_1$ bij

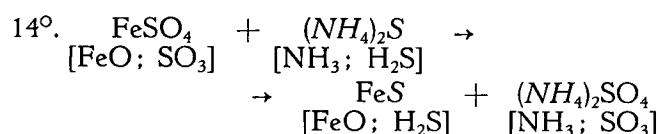


$\text{COOH} \cdot \text{COOH}$ wordt noch geoxydeerd noch gereduceerd volgens de regels 1—11.

Bij toepassing van a 12 en b12 zou hier gelden

$\text{COOH} \cdot \text{COOH}$ wordt geoxydeerd tot CO_2 , want $w_2 > w_1$ bij $\text{COOH} \rightarrow \text{CO}_2$ (a12).

$\text{COOH} \cdot \text{COOH}$ wordt gereduceerd tot CO , $w_2 < w_1$ bij $\text{COOH} \rightarrow \text{CO}$ (b12).

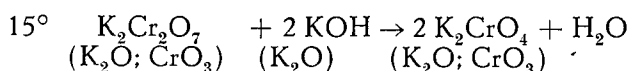


FeSO_4 noch $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ wordt geoxydeerd of gereduceerd volgens a en b1—11

Ionverg. niets $\rightarrow$ niets

FeSO_4 wordt geëlectro-oxydeerd noch geëlectro-reduceerd tot FeS of $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (γ)

$(\text{NH}_4)_2\text{S}$ evenzo.



$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ noch KOH wordt geoxydeerd of gereduceerd volgens a en b1—11.

Ionverg. $\text{Cr}_2\text{O}_7'' + \text{OH}' \rightarrow 2 \text{CrO}_4'' + \text{H}'$

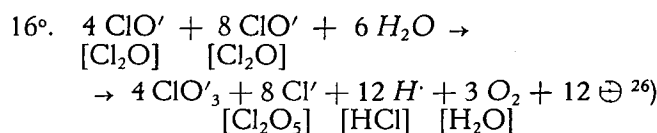
Men kan hieruit niet besluiten of $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ en

KOH wordt geëlectro-oxydeerd, geëlectro-reduceerd, dan wel geen van beiden.

Stel de atomen in $\text{Cr}_2\text{O}_7''$, OH' en CrO_4'' niet zuiver heteropolaire gebonden²⁵⁾.

Atoomverg. $\text{Cr}_2\text{O}_7'' + \text{OH}' \rightarrow 2 \text{CrO}_4'' + \text{H}'$

De conclusies luiden als bij de ionvergelijking.

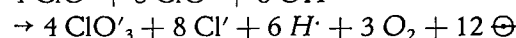


KClO wordt geoxydeerd tot KClO_3 (a1)

H_2O wordt geoxydeerd tot O_2 (a7)

KClO wordt gereduceerd tot KCl (b3)

Ionverg. $4 \text{ClO}' + 8 \text{ClO}' + 6 \text{OH}' \rightarrow$



H_2O wordt geëlectro-oxydeerd tot een van de stoffen:

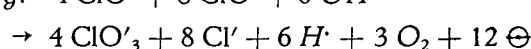
H_2O en O_2 , want $l_2 > l_1$ bij $6 \text{OH}' \rightarrow 6 \text{H}' + 3 \text{O}_2$ [α 2].

Een van de stoffen: KClO en H_2O wordt geëlectro-oxydeerd tot een van de stoffen:

KClO_3 , KCl , H_2O en O_2 , want $l_2 > l_1$ bij $12 \text{ClO}' + 6 \text{OH}' \rightarrow 4 \text{ClO}_3' + 8 \text{Cl}' + 6 \text{H}' + 3 \text{O}_2$ (α4)

Stel de atomen in ClO' , OH' , ClO_3' en O_2 niet zuiver heteropolaire gebonden²⁷⁾.

Atoomverg. $4 \text{ClO}' + 8 \text{ClO}' + 6 \text{OH}' \rightarrow$



De conclusies luiden als bij de ionvergelijking.

§ 4. Summary.

1. We propose to use the notions: A substance is oxidized or reduced, when the transition of the substance into another is connected in a simple manner with an algebraic increase or decrease of the double O percentage minus the H percentage (i) of an anhydride, H_2O_2 or H_2O ; and the notions: A substance is electro-oxidized or electro-reduced, when upon the transition of the substance into another its own charge of one of its atoms algebraically increases or decreases.

2. A substance which is oxidized or reduced can at the same time be electro-oxidized or electro-reduced. There are, however, many exceptions and doubtful cases in this respect.

3. The adoption of the first-mentioned notions is simple. That of the last-mentioned is rather difficult and often yields uncertain conclusions or none at all, despite recent research into the atom charges.

4. It is advisable to use a small number of expressions, defined as sharply as possible, in order to prevent false conclusions and a "deliquation" of the notions (Michaelis loc. cit.). Considering the very great number of substances that are oxidized, reduced, electro-oxidized or electro-reduced in chemistry and biology, such a method of treatment seems justified in every respect.

Alphen a. d. Rijn, Scheikundig Laboratorium van de Chr. H.B.S., Augustus 1939.

²³⁾ A. F. Holleman II, 222.

²⁵⁾ A. E. van Arkel en H. G. S. Snijder, II, 76; J. C. Speakman, 54 en 55.

²⁶⁾ F. Foerster, 661.

keerde richting ¹⁾ — niet scherp onderscheiden worden, is bij deze wijze van voorstellen geheel ondervangen. Het speciale karakter der nevenreeks-elementen komt hier meer tot zijn recht.

De open plaatsen tusschen C en N, Si en P wijzen er direct op, dat N, O en F, P, S en Cl geen nevenreeks-elementen zijn. Immers hiervoor is essentieel de 18-electronenconfiguratie en men ziet dadelijk in, dat deze in de 2e en 3e periode niet kan worden bereikt. Nu komen wij tevens op belangrijke verschillen met de tot nu toe verschenen tabellen van het periodiek systeem. Wordt in de meeste slechts gegeven het atoomgewicht, of het atoomnummer, of beide, hier vindt men naast deze twee (het atoomnummer in de gele kern, het atoomgewicht onder het atoomsymbool), tevens gegevens over de electronenverdeling over de schalen op zeer overzichtelijke wijze verwerkt. De onderverdeling der electronenschalen hebben wij, als te ver voerend, weggelaten.

De zeven schalen zijn op de gebruikelijke wijze van K tot Q geletterd. Met elke schaal correspondeert een cirkelboog (zie de toelichting onder aan de plaat links). De electronen, welke zich in de verschillende schalen bevinden, zijn aangegeven door stippen in verschillende kleur en grootte.

Daarbij werden gekozen:

Voor 2 electronen, voor 't eerst compleet bij He, een zwarte stip.

Voor 8 electronen, voor 't eerst compleet bij Ne, een — wat grootere — roode stip.

Voor 18 electronen, voor 't eerst compleet bij Cu, een — weer grootere — groene stip.

Voor 32 electronen, voor 't eerst compleet bij Cp (Lu) — een nog weer grootere — oranje stip.

Nevenreeks-elementen beginnen dus bij Cu, waar voor het eerst de groene stip optreedt. De mogelijk hogere waardigheid van Cu moet begrepen worden uit den bouw van het voorafgaande Ni. Wanneer n.l. in een schaal meer electronen voorkomen, dan door een der bovenstaande „ronde” getallen wordt aangegeven, dan wordt het extra-aantal aangegeven door een cijfer, geplaatst in de betreffende schaal, al of niet naast een stip. Zoo b.v.

Ni, resp. in de K, L, M en N-schalen 2 (stip), 8 (stip), 8 (stip) + 8 (cijfer), 2.

Bij Cu zijn dezelfde gegevens 2 (stip), 8 (stip), 18 (stip), 1.

Klaarblijkelijk is een der N-schaal-electronen naar binnen gevallen.

Wanneer de verdeling der electronen onbekend of twijfelachtig is, wordt dit aangegeven door cijfers in omtreklijn. Zoo bij de elementen 43 (het twijfelachtige Mazurium), 61, 85, 87, 93 en 94.

De maximale positieve en negatieve valentie zijn resp. rechts en links boven in het „hokje” van het element naast het atoomsymbool aangegeven. Ter onderscheiding zijn de positieve valenties in rood, de negatieve in groen aangegeven.

Onder het atoomgewicht vindt men in dezelfde kleur de *stralen der ionen*, welke laatste natuurlijk voor het door ons geschreven boek van groot belang zijn (stabiliteit, vluchtigheid, mogelijkheid van com-

plexvorming). De *stralen der atomen*, voor zoover bekend, staan terzelfder plaatse, maar dan in zwart.

Waterstof komt tweemaal voor! Als alkalimetaal in de groep I, maar dan met zeer bijzondere eigenschappen — ionstraal = 0 — dus groot indringingsvermogen, en als halogeen — ionstraal 1,54 — dus als vorm van de hydriden.

In de groep VIII zijn die valenties genomen, welke de hoogste zijn, Fe 4⁺, Co 3⁺, maar de ionenstralen onderin gelden voor Fe 3⁺ Co 2⁺, zooals ook in de tabel staat aangegeven. Bij Ru en Os is de hoogst mogelijke valentie vermeld, waarvan ook de ionenstralen bekend zijn.

Verder is het gebruik der tabel zonder verdere toelichting duidelijk.

Op één ding willen we hier nog wijzen, n.l. de zeer gelijkmatige daling van de waarde der ionenstralen van de zeldzame aarden bij completeering der N-schaal binnen in het atoom, waarbij de configuratie der electronen in de buitenschalen voortdurend dezelfde blijft. Een fraaie gelijkmatigheid, welke juist bij de gevolgde wijze van voorstelling in alle perioden en groepen zoo duidelijk tot uiting komt en welke onzes inziens de grootste aantrekkelijkheid van dit periodiek systeem der elementen uitmaakt.

Oorspronkelijk bedoeld als een aanvulling van ons leerboek en dus in engeren zin voor de gebruikers daarvan ontworpen ²⁾, zijn wij van meening, dat dit Periodiek systeem ook anderen beoefenaren der scheikunde van nut kan zijn. Het is dan ook om deze reden, dat wij er te dezer plaatse de aandacht op hebben willen vestigen.

Leiden, Augustus 1939.

BOEKAANKONDIGINGEN.

663.253.42(021)

Dipl. Ing. J. Vilsmeier, Bern und Dr. A. Widmer-Siebenmann, Wädenswil, Handbuch der Süßmost-Kellerei Europas. Ceres-Verlag, Zürich, 1938, 348 pp., 15 × 23 cm, Fr. 2.70.

In het eerste gedeelte van dit handboek geven de schrijvers een zeer vluchtig overzicht van de verschillende methoden, volgens welke vruchtensappen kunnen worden gefabriceerd en houdbaar gemaakt.

Het blijkt, dat zoowel de conserveering door toevoeging van conserveermiddelen (zwaveligzuur, salicylzuur, benzoëzuur, etc.) als die door pasteurisatie bij lage of sterilisatie bij hogere temperatuur in de verschillende landen, vooral Zwitserland en Duitschland, hoe langer hoe meer het veld moeten ruimen voor een meer moderne en uit gezondheidsoogpunt meer verantwoorde methode, die ook in ons land reeds eenige jaren in een enkel bedrijf wordt toegepast, n.l. de verwijdering van de bederf veroorzakende micro-organismen door middel van bacteriënfilters.

Het tweede en grootste gedeelte van dit boek wordt ingenomen door een beschrijving van de apparatuur, van machines en andere utensiliën, welke in een modern bedrijf worden gebruikt. Een en ander wordt toegelicht met een groot aantal foto's en teekeningen. Aan het eind van het boek vindt men een lijst met namen en adressen van leveranciers en machinefabrikanten.

¹⁾ Zoo moest bij Anthropoffs systeem b.v. het groen doorlopen van Al op Sc en was het gewenscht geweest het zwart van Si op Ti te laten doorlopen; Ge had dan duidelijker het nevenreekskarakter gekregen.

²⁾ De afmetingen van dit systeem zijn 30 × 45 cm; in vieren gevouwen of in tweeën opgeplakt, kan het dus of in een leerboek of in een schooltasch worden meegenomen. Op 2 m afstand zijn ook de cijfers en stippen nog duidelijk te onderscheiden.

De druk en de uitvoering van dit werk zijn goed, terwijl het fotomateriaal zeer goed verzorgd is.

W. J. Hoppenbrouwers.

* * *

347.771 : 665.53 (021)

A Study of Patents on Petroleum Cracking, with special reference to their present status. By David McKnight, Jr.; Bureau of Industrial Chemistry, E. P. Schoch, director. The University of Texas Publication, no. 3831, August 15, 1938. Published by The University of Texas, Austin, 628 pp., 25 × 17 cm.

Wie ook maar iets te maken heeft met petroleum en verwerkingsproducten hiervan (scheikundige, octrooibezorger, enz.), kan uit dit boek gegevens putten. Op 108 blz. wordt een overzicht gegeven over de voornaamste octrooien, waarbij tevens gerechtelijke oordeelen in octrooioproessen besproken worden. Dan volgen hoofdstukken over octrooien en hun ontwikkeling. Facsimilés van octrooiteekeningen verduidelijken den tekst.

De hoofdzaak vormen wel de ongeveer 500 blz. omvattende lijsten van octrooien, octrooiaanvragers en -houders, hernieuwde aanvragen, octrooioproessen, enz., volgens nummers en namen gerangschikt.

Een dergelijk boek verdient een beteren druk dan met de cyclostyle.

C. Landweer.

CHEMISCHE KRINGEN.

Arnhemsche Chemische Kring. Vergadering op Donderdag 12 October 1939 te 20 uur in een der zalen van Restaurant Riche, Nieuwe Plein te Arnhem. Spreker Dr. M. Tausk (Nijmegen), over „Recente aanwinsten op het gebied van het onderzoek der hormonen”.

Gemobiliseerde leden der Ned. Chem. Vereeniging zijn welkom, hun wordt verzocht hun voornemen tot bijwoning der vergadering aan den Secretaris (Dr. W. van Rijn, Borgerweg 8, telef. 5456, Oosterbeek) mede te deelen.

Den leden wordt verzocht hun contributie voor 1 Januari 1940 te storten op girorekening 235810 te Arnhem van Ir. T. Dokkum. Zij bedraagt voor gewone leden, wonende in de gemeenten Arnhem, Renkum en Rheden f 3.—, voor gewone leden, wonende buiten deze gemeenten f 1.—, voor buitengewone leden f 2.—.

* * *

Haagsche Chemische Kring. Vergadering op Dinsdag 17 October 1939, des avonds te 8 uur, in „Diligentia”, Lange Voorhout 5. Lezing van Dr. W. F. Hesselink (politie-scheikundige) over „Enkele grepen uit de praktijk van de gerechtelijke scheikunde”.

Introductie tot deze vergadering aan te vragen en adresverandering s.v.p. op te geven aan de 2e secretaresse, mejuffrouw Ir. C. S. van Gernerden, Laan van Meerdervoort 13, den Haag.

* * *

Haarlemsche Chemische Kring. De eerste vergadering van het kringjaar 1939/1940 zal gehouden worden op Maandag 9 October a.s., des avonds om 20.15 uur in het Kennemer Lyceum te Overveen (bus B). Spreker: Prof. Dr. J. A. Prins (Wageningen), onderwerp: *Structuur van water en andere vloeistoffen*. Korte inhoud: Overeenkomst en verschil in eigenschappen van vaste stoffen, vloeistoffen en gassen en de samenhang ervan met de moleculaire rangschikking. Bijzonderheid van H_2O en SiO_2 , Glasachtige stoffen.

Voor de pauze zal Ir. L. N. M. de Weerd een korte opsomming geven van de bijzonderheden, die gedurende de excursie naar het nieuwe fabrieksgebouw van de clichéfabriek „Chemez” van Joh. Enschedé en Zonen bezichtigd zullen worden.

Ook chemici en physici, die nog niet lid zijn of die onder de wapenen zijn, zijn van harte welkom.

* * *

Rotterdamsche Chemische Kring. Vergadering op Maandag 9 October 1939, 's avonds 8 uur, in het gebouw der H.B.S. aan den 's-Gravendijkwal 58.

Agenda: 1. Opening. 2. Ingekomen stukken. 3. Jaarverslag van den secretaris. 4. Jaarverslag van de penningmeesteresse. 5. Aanwijzing van twee leden voor het nazien van de kas. 6. Be-

stuursverkiezing. De heer A. J. de Jong treedt af en is niet herkiesbaar. Het bestuur stelt de benoeming voor van Dr. H. van Veldhuizen.

Daarna spreekt Dr. W. P. Jorissen (Leiden) over: „Chemische invloeden van de omgeving op den mensch”.

Den leden wordt verzocht hun contributie ad f 3.— vóór 1 Januari 1940 te storten op de girorekening van den Kring no. 128280.

Secretaris is Ir. A. C. van Wijk, Oranjeboomstraat 28, Rotterdam-Z.

Rooster der spreekbeurten voor het seizoen 1939—1940 in het gebouw der H.B.S. aan den 's-Gravendijkwal 58:

9 October 1939. Zie boven.

13 November 1939. Dr. J. W. A. van Hengel (Utrecht), Onze munten en hetgeen daarmee verband houdt.

11 December 1939. Prof. Dr. Jan Smit (Wageningen), Microbiologisch onderwerp. De juiste titel zal nader worden bekend gemaakt.

8 Januari 1940. Wordt nader bekend gemaakt.

12 Februari 1940. Prof. Dr. J. Böeseken (Delft), Een en ander over de bestanddeelen van de vetten en oliën.

11 Maart 1940. Prof. Dr. B. C. P. Jansen (Amsterdam), Nieuwere onderzoekingen over vitamines.

8 April 1940. Dr. W. G. Burgers (Eindhoven), Optische demonstratie van diffractievervalsingen, welke bij verstrooiing van röntgen- en electronenstralen aan kristallen optreden; of: Toepassing van de electronenmicroscop bij metallografisch onderzoek.

* * *

Utrechtsche Chemische Kring. Op Donderdag 12 Oct. a.s. zal des avonds te 19.45 uur in de Kleine Collegezaal van het Pharmaceutisch Laboratorium, Catharijnesingel 60 te Utrecht, een gewone vergadering worden gehouden. Dr. N. W. H. Addink (Eindhoven) zal spreken over „Fluorescentievervalsingen”.

PERSONALIA, ENZ.

Mevrouw Dr. C. G. van Arkel heeft het ambt van buitengewoon hoogleraar aan de Universiteit van Amsterdam aanvaard met een rede over „Het onderzoek van geneesmiddelen als onderdeel van de taak van den apotheker”.

* * *

Den 16en October zal het 25 jaar geleden zijn, dat Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg (Delft) bevorderd werd tot doctor in de technische wetenschap aan de Technische Hoogeschool te Delft.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is *cum laude* geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L mejuffrouw W. Goedeljee (verbeterd bericht).

* * *

Ir. J. G. Hoogland is benoemd tot adj.-directeur van de Kon. Ned. Zoutindustrie te Hengelo.

* * *

Mejuffrouw dra. V. Degens is benoemd tot tijdelijk leeres aan de H.B.S. A te Arnhem.

* * *

Ir. L. F. de Wit is benoemd tot scheikundige b. h. Rijksbureau voor chemische producten, afd. zeep.

* * *

Ir. J. Sipkes is benoemd tot scheikundige b. h. Rijksbureau voor chemische producten.

* * *

Ir. H. J. Werner is benoemd tot tijdelijk leeraar aan de M.T.S. te Rotterdam.

* * *

Drs. P. J. H. Willems is benoemd tot tijdelijk leeraar aan de R.K.H.B.S. te Leiden.

* * *

Van 7 tot 11 October 1939 wordt een boekenveiling gehouden ten huize van de firma G. Theod. Bom & Zoon, Kerkstraat 310—314, Amsterdam-C. De wetenschappelijke werken worden op 10 October a.s. verkocht.

* * *

In de jongste vergadering der Koninklijke Nederlandsche Akademie van Wetenschappen is aan den consul-generaal der Vereenigde Staten van Amerika de Bakhuis Roozeboom-medaille overhandigd, bestemd voor Dr. Arthur L. Day te Washington. Deze heeft nl., in verband met den internationalen toestand, af moeten zien van zijn voornemen de onderscheiding persoonlijk in ontvangst te nemen.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

(aanvragen te richten tot de redactie).

- Noodwetgeving, Overzicht met toelichting voor de praktijk. Prijsoordrijvings- en hamsterwet, distributiewet, verdedigingsvoorbereiding, algemeene vorderingswet, bodemproductenwet. N. Samson N.V., Alphen a.d. Rijn, 1939, 14 × 21 cm, 52 pp.
- A. J. Northam and S. G. Byam, Color in rubber. Report No. 38—10. E. I. du Pont de Nemours & Co., Inc., Wilmington, Delaware, 1938, 16 × 24 cm, 32 pp.
- S. Reiner, Kautschuk-Fibel. Einführung in die Chemie und Technologie der natürlichen und synthetischen Kautschukarten. Union Deutsche Verlagsges. Roth & Co., Berlin, 1939, 12 × 19 cm, 91 pp., 24 Abb., RM. 3.50.
- Rubber Red Book, 1939. The Rubber Age, New-York, N.Y., 15 × 23 cm, 420 pp., \$ 4.—, geb. \$ 5.—.
- K. Siebl, Wärmewirtschaft in der Zuckerindustrie, mit einem Beitrag: Fr. Bošnjaković, Zucker-Wasser-Diagramme und ihre Anwendung. Wärmelehre und Wärmewirtschaft in Einzeldarstellungen, Band 2. Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1939, 15 × 23 cm, 200 pp., 83 Abb., 50 Tabbl., Ausland: RM. 9.38, geb. RM. 10.50.
- Klimmer und Schönberg, Milchkunde, 3. Auflage. Verlagsbuchh. R. Schoetz, Berlin, 1939, 15 × 23 cm, 277 pp., 64 Abb., 3 farb. Tafeln, RM. 12.—, geb. RM. 13.60.
- B. W. Scribner, Summary report of research at the national bureau of standards on the stability and preservation of records on photographic film. U. S. Government Printing Office, Washington 1939, 15 × 23 cm, 17 pp., \$ 0.10.
- Standards method for testing tar and its products, second ed. London W. 1, 1938, 14 × 22 cm, 434 pp., 21 s. net.
- Zeitschrift für angewandte Photographie in Wissenschaft und Technik, unter Mitwirkung des wissenschaftl. Zentrallab. der Agfa. Verlag S. Hirzel in Leipzig, 1939, Jahrgang 1, Heft 1 u. 2, Februar u. April, 21 × 30 cm, 32 en 32 pp., per stuk RM. 2.— (Abonn. RM. 10.— p. jaar).
- A. S. T. M. Proceedings of the Forty-first Annual Meeting, Atlantic City, N.J., June 27—July 1, 1938. Volume 38, Committee Reports. Part I: New and revised tentative standards, tentative revisions of standards. Part II: Technical Papers. Am. Soc. for Testing Materials, Philadelphia, Pa., 1939, 15 × 23 cm, 1388 en 674 pp.
- J. Bullet, Über die kolorimetrische Wertbestimmung und Stabilisierung des Mutterkorns und seiner galenischen Präparate. Medizinischen Fakultät der Universität Bern, 1938, 16 × 24 cm, VI + 83 pp.
- Bulletin de la Fédération Internationale Pharmaceutique, 19e année, No. 2, 1938, 20e année, No. 1, 1939, 20e année, No. II A, 1939. Secrétariat Général, Leyde, 16 × 24 cm, 75, 95 en 67 pp., Abonnem. f 5.— per jaar.
- N. Campbell, Qualitative organic chemistry. Macmillan and Co., Lmd., London, 1939, 14 × 21 cm, 213 pp., 8 s 6 d.
- A. C. Candler, Spectrographic analysis in Great Britain. Adam Hilger Lmd., London, N.W. 1, 1939, 15 × 25 cm, 80 pp., 7 s. 6 d.
- D. Chalonge, G. Défardin et J. Terrien, J. Baillaud, A. Bayle, Les courbes spectrales étalons. Éd. de la Revue d'Optique et Instrumentale, 3 et 5 Boulevard Pasteur, Paris 15e, 1937, 16 × 24 cm, 28 pp., frs. 8.—.
- The Chemist and Druggist Poisons Guide. How to supply poisons under the Pharmacy and Poisons Act, 1933, and the Poisons Rules; incorporating a labelling system for poisons and an extended list of poisons, with their classification. 3rd ed. The Chemist and Druggist, London, W.C. 2, 1939, 22 × 27 cm, 38 pp., 4 s. 6 d.
- J. A. Clark, F. R. Gorton and F. W. Sears, Physics of today. Constable and Co. Lmd., London, 15 × 21 cm; X + 633 pp., 750 fig., 8 s 6 d.
- W. Clark, Photography by infrared. Its principles and applications, Chapman & Hall, Ltd., London, 1939, 16 × 24 cm, 397 pp., 25 s. net.
- Directory of Paper Makers. 1939, Marchant Singer & Co., Publ., London, 1939, 20 × 27 cm, XIX + 299 pp., 5 s. 9 d.
- J. Doekens, Verslagen van de Technische Tarwe-Commissie. XII: De tarwegalmuggen in Nederland. Gebr. Hoitsema, Groningen, 1938, 16 × 24 cm, 52 pp.
- Export Directory of the Polish Chemical Industry. The Union of chemical industries of Poland, Warszawa, Czackiego 1, 1938, 15 × 22 cm, 74 pp.
- G. Fauser, L'idrogenazione catalitica sotto pressione. Azienda Nazionale Idrogenazione Combustibili, Milano, 1937, 19 × 25 cm, 19 pp.
- G. Fauser, La produzione di benzina e di lubrificanti per idrogenazione catalitica sotto pressione. Azienda Nazionale Idrogenazione Combustibili, Milano, 1937, 19 × 25 cm, 18 pp.
- C. H. Fischer, Carburation and carburettors. Chapman & Hall, Ltd., London, W.C. 2, 1939, 14 × 22 cm, 316 pp., 132 fig., 18 s. net.
- R. Heiss, Die Aufgaben der Kältetechnik in der Bewirtschaftung Deutschlands mit Lebensmitteln. Band D: Frischhaltung von Obst und Gemüse. Schriften des Reichskuratoriums für Technik in der Landwirtschaft, Heft 77, Beuth-Vertrieb, G.m.b.H., Berlin S.W. 68, 1938, 14 × 21 cm, 100 pp., RM. 3.—.
- N. A. McKenna, Theoretical electrochemistry. Macmillan and Co., Lmd., London, 1939, 15 × 22 cm, 469 pp., 15 s.
- E. Mairet, Vegetable dyes. Being a book of recipes and other information useful to the dyer. Faber and Faber, London, W.C. 1, 1938, 14 × 23 cm, 68 pp., 5 s. net.
- J. Mika, Die exakten Methoden der Mikromassanalyse. XLII. Bd. der Chemischen Analyse, von W. Böttger. F. Enke Verlag, Stuttgart, 1939, 16 × 25 cm, 180 pp., RM. 18.—, geb. RM. 19.60.
- Mitteilungen der deutschen Materialprüfungsanstalten. Sonderheft 31: Kennzeichen und Gütezeichen als Mittel der amtlichen Verwaltung der Werkstoffprüfung und -forschung; Prüfungszeugnisse. J. Springer, Berlin, 1937, 21 × 30 cm, 18 pp., 26 Abb., 1 Tafel, RM. 3.60.
- H. D. Murray and D. A. Spencer, Colour in theory and practice. Vol. I. General Theory. Chapman & Hall, Ltd., London, W.C. 2, 1939, 22 × 29 cm, 176 pp., 25 s. net.
- B. Neumann, Lehrbuch der chemischen Technologie und Metallurgie. 3. Aufl. I. Brennstoffe anorganische Industriezweige; II. Metallurgie organische Industriezweige, Berlin, J. Springer, 1939, 17 × 26 cm, 1280 pp., 616 Abb., RM. 90.—, geb. RM. 96.60.
- J. R. Nicholls, Opium. The Institute of Chemistry of Great Britain and Ireland, London, W.C. 1, 1938, 14 × 22 cm, 35 pp.
- Edm. Nicolas, Hormonen. Met een voorwoord van Prof. Dr. U. G. Bijlsma. Uitgeverij Het Spectrum, Utrecht, 1939, 11 × 19 cm, 93 pp., f 0.90.
- R. Purnal, Ernest Solvay, conscience de ce temps. Édition familiale pour le centenaire de sa naissance, Bruxelles, 1938, 23 × 30 cm, 186 pp.
- F. Raaz und H. Tertsch, Geometrische Kristallographie und Kristalloptik und deren Arbeitsmethoden. J. Springer, Wien, 1939, 15 × 23 cm, 215 pp., RM. 18.60.
- C. van Rossem, Empirische zekerheid en noodzakelijkheid. W. P. van Stockum & Zoon, den Haag, 1939, 15 × 25 cm, 10 pp.
- J. M. van Rooijen, De invloed van rubber op eenige eigenschappen van asphaltbitumen. Meded. van de Rubber-Stichting, Amsterdam, 1938, 16 × 24 cm, 29 pp.
- A. van Rossem en J. A. Plaizier, The system latex-colloidal clay. II. Further investigations on the influence of colloidal clay in rubber. Meded. van de Rubber-Stichting, Amsterdam, 1938, 16 × 24 cm, 21 pp.
- W. Schlenk, Ausführliches Lehrbuch der organischen Chemie. II. Band. Wien, Deuticke, 1939, 17 × 26 cm, 880 pp., 11 Abb., RM. 30.—, geb. RM. 33.—.
- P. Schut, De betekenis van het leraarsambt in de tegenwoordige tijd (Openbare les). J. B. Wolters, Groningen-Batavia, 1938, 16 × 24 cm, 14 pp.
- Schwenckenbecher, Nährstoffgehalt und Nährwert von Speisen. 10. Aufl. G. Thieme, Leipzig, 1 Tabel van 40 × 43 cm, RM. 1.10, geplakt RM. 2.25.

CORRESPONDENTIE ENZ.

In welke bibliotheek is aanwezig: K. Scheid, Vorbereitungs-buch f. d. Experimental-Unterricht in Chemie?

* * *

Tables annuelles de constantes et données numériques de chimie, de physique, de biologie et de technologie. Deze uitgaaf gaat regelmatig door. Men wordt verzocht overdrukjes

waarin gegevens voorkomen, geschikt om in deze tabellen te worden opgenomen, in *duplo* te zenden aan: Tables Annuelles, 18, Rue Pierre Curie, Paris, Ve.

Bescherming van glas met latex. In „Rubber” van September 1939, blz. 21, wordt een mengsel van 20 vol. deelen geconcentr. latex (ca. 60%) en 1 vol. deel latekoll (een verdikkingsmiddel) voor het verhinderen van het versplinteren van glas aanbevolen. Naar wij vernemen, is latex thans hier te lande zoo goed als niet verkrijgbaar. Zoodra latex hier weder in voldoende hoeveelheid beschikbaar is, komen wij op dit beproefde middel terug.

VERBETERING.

Op blz. 656, 2e kolom, regel 23 v.o., staat: $A = 9 - \frac{I_1}{I_0}$,
lees: $A = 1 - \frac{I_1}{I_0}$.

VRAAG EN AANBOD.

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der
Nederl. Chem. Vereeniging.

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

Ter overneming gevraagd:

J. F. Oss, Leerb. d. warenkennis en technologie.
Gattermann, Praxis d. org. Chemikers, uitg. vóór 1914.
K. Scheid, Vorbereitungs- u. f. d. experimental Unterricht in Chem. Teubner, Leipzig-Berlin.
Dr. F. M. Jaeger, Elementen en atomen, eens en thans.
O. Ohmann, Die Verhütung von Unfällen, 1914.
Hückel, Theor. Grundl. d. org. Chem. dl. 1 en 2.
Grimsehl, Lehrb. d. Physik, d. II, 2: Materie und Aether.

Ter overneming aangeboden:

Escher, Algem. mineralogie en kristallografie.
Handel. Ned. Natuur- en Geneesk. Congres I (1887)—XXVII (1939).
Maandblad v. Natuurwetensch. I (1870—'71)—XXII (1898).
H. W. Bakhuis Roozeboom, Heterogene Gleichgewichte, II, 1, 467 pp.; II, 2 (Buchner), 226 pp.; II, 3 (Aten), 198 pp.; III, 1 u. 2 (Schreinemakers), 312 + 348 pp.
J. H. van 't Hoff, Lois de l'équilibre chimique dans l'état dilué, gazeux ou dessous, Stockholm, 1886, 58 pp. (kwarto).
J. B. Tromsdorff, Leerb. d. artsenymengkundige scheikunde, 3 dln., 1827.
R. W. G. Wijckoff, The structure of crystals, 2de dr., 1928.
W. Böttger, Qual. Analyse, 4e—7e dr., 1925.
Laboratoriumglaswerk: koelers, filtreertrechters, waschfl., enz.
80 uiterlijk karakteristieke anorganische verb. in buisjes v. 5 g.
J. J. van Laar, Die Thermodynamik in der Chemie, 1893, 196 pp.
J. L. R. Morgan, Physical chemistry for electr. engineers, 1906, 230 pp.
Th. Immenkötter, Ueber Heizwertbestimmungen m. besond. Berücks. gasf. u. flüss. Brennstoffe, 1905, 97 pp.
P. Bräuer, Aufgaben a. d. Chemie u. d. physik. Chemie, 1900, 69 pp.
Ch. M. van Deventer, Physik. Chemie f. Anfänger (2. Aufl. v. E. Cohen), 1901, 172 pp.
R. Lorenz, Elektrochem. Praktikum, 1901, 234 pp.
J. J. van Laar, Sechs Vorträge ü. d. thermodyn. Potential, 1906, 119 pp.
J. B. C. Kershaw, Die elektrochem. u. elektrometallurg. Industrie Gross-britanniens, 1907, 180 pp.
P. Ferchland, Die englischen elektrochem. Patente, I: Elektrolyse, 1907, 176 pp.
P. Ferchland, Die engl. elektrochem. Patente, II: Elektrotherm. Verfahren u. App., Entladungen d. Gase, 1908, 190 pp.
A. Vosmaer, Elektrotechnik, 1907, 312 pp.
M. Trautz, Lehrb. d. Chemie, 2 Bde, 1922, 532 u. 634 pp.
Th. de Donder, L'affinité, 1927, 94 pp.
K. Arndt, Elektrometallurgie, 1926, 124 pp.
L. Vanivo, Handb. d. präparativen Chemie, 1925, 852 pp.
J. Billiter, Technische Elektrochemie, II: Elektrolysen mit unlösl. Anoden ohne Metallabscheidung, 1924, 398 pp.
G. F. Hüttig, Samml. electrochem. Rechenaufgaben, 1924, 102 pp.

K. Arndt, Handb. d. physik.-chem. Technik, 1923, 886 pp.
J. H. Yoe, Photometric chem. analysis, II: nephelometry, 1929, 337 pp.
M. Schlötter, Galvanostegie, I: electrolyt. Metallniederschläge, 1910, 257 pp.
P. Ferchland, Die elektrochem. Patentschriften d. vereing. Staaten v. Amerika, I: Elektrotherm. Verfahren u. App., Entladungen durch Gase, 1910, 204 pp.
P. Ferchland, Die elektrochem. Patentschr. d. vereing. Staaten v. Amerika, II: Elektrolyse, 1914, 201 pp.
S. Smiles, The relations between chem. constitution and some phys. properties, 1910, 583 pp.
M. Dittrich, Chem. Experimentierübungen, 1911, 272 pp.
G. Kümmel, Phys.-chem. Praktikumsaufgaben, 1910, 71 pp.
H. Landolt, Ueber die Erhaltung d. Masse bei chem. Umsetzungen, 1910, 158 pp.
J. H. König's Warenlexikon f. d. Verkehr m. Drogen u. Chem., 12. Aufl. (G. u. H. Frerichs), 1911, 631 pp.
S. Arrhenius, Die Vorstellung vom Weltgebäude im Wandel d. Zeiten, 1911, 206 pp.
R. Abegg, F. Auerbach u. R. Luther, Messungen elektromot. Kräfte galvan. Ketten m. wässer. Elektrolyten, 1911, 213 pp.

De opgaaf van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal 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.

Economische Berichten.

Nadere inlichtingen verstrekt het Bureau der Vereeniging van de Nederlandsche Chemische Industrie, Laan Copes van Cattenburch 16, Den Haag ¹⁾.

Duitschland (bezet Poolsch gebied).*

Wettelijk betaalmiddel. Ter regeling van het betalingsverkeer in het door de Duitse troep bezette gebied van Polen is bij verordening van den opperbevelhebber d.d. 11 Sept. j.l. bepaald, dat in dit gebied zoowel de Rijksmark als de Zloty wettelijke betaalmiddelen zijn. Voorts is bepaald, dat de waarde van 1 Zloty gelijk is aan 50 Rijkspfennig.

Nederland.*

Uitvoer van dextrine en glucose. Met ingang van 1 October a.s. wordt als monopoliehouderster voor den uitvoer van dextrine en glucose de Nederlandsche Aardappelmeelcentrale te Veendam aangewezen. Voor den invoer blijven genoemde producten onder de Nederlandsche Meelcentrale ressorteeren. Uitvoermachtigingen dienen dus met ingang van 1 October bij de Aardappelmeelcentrale te Veendam te worden aangevraagd.

Rijksbureau voor Chemische Producten.

Sectie zeep. De Minister van Economische Zaken brengt ter algemeene kennis van belanghebbenden, dat voor ingeschreven fabrikanten en importeurs bij de Sectie Zeep van het Rijksbureau voor Chemische Producten de dispensatie van het verbod tot het verkoopen van zeep tot 19 October 1939 is verlengd. Voor genoemde categorieën is derhalve tot dien datum voor het verkoopen of afleveren van alle soorten zeep tot hoeveelheden van ten hoogste 1/13 van de door de betreffende onderneming in het 1e halfjaar van 1939 verkochte, onderscheidenlijk afgeleverde, hoeveelheid nog geen vergunning van den directeur vereischt.

Sectie pyriet en zwavelzuur. De Minister van Economische Zaken brengt ter algemeene kennis van belanghebbenden, dat voor ingeschrevenen bij de Sectie pyriet en zwavelzuur van het Rijksbureau voor Chemische Producten de dispensatie van het verbod tot het koopen, verkoopen, afleveren, bewerken, verwerken, doen bewerken, doen verwerken, gebruiken of verbruiken van pyriet en zwavelzuur tot 1 November 1939 is verlengd.

Tot dien datum is derhalve voor het koopen, verkoopen of afleveren van normale hoeveelheden pyriet en zwavelzuur door en aan geregelde afnemers, alsmede voor het bewerken, verwerken, doen bewerken, doen verwerken, gebruiken of verbruiken van normale hoeveelheden pyriet en/of zwavelzuur nog geen vergunning van den directeur vereischt.

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