

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE KONINKLIJKE NEDERLANDSE CHEMISCHE VERENIGING

INHOUD

	Bladz.		Bladz.
Verhandelingen, Overzichten, Verslagen.	295	Mededelingen van verwante verenigingen.	317
Prof. Dr. E. H. Buchner, Ontwerp van regels voor de nomenclatuur van de anorganische scheikunde.		Mededelingen van verschillende aard.	317
Boekbesprekingen.	310	Vraag en Aanbod.	317
Allerlei nieuws op chemisch en aanverwant gebied.	314	Aangeboden betrekkingen.	318
Personalia.	314	Gevraagde betrekkingen.	318
Verenigingsnieuws.	314	Agenda van vergaderingen.	318
Mededelingen van het Secretariaat. — Contributie 1955. — Examens voor Analyst. — Secties.			

Verhandelingen, Overzichten, Verslagen

Ontwerp van regels voor de nomenclatuur van de anorganische scheikunde 546(083.72)

De regels die hier volgen, worden voorgesteld door de commissie voor de nomenclatuur der anorganische scheikunde van de Union internationale de chimie pure et appliquée, die er sedert 1947 geregeld aan gewerkt heeft. In Augustus 1953 werd in Stockholm het ontwerp definitief vastgesteld. Het wordt thans aan de nationale organisaties der verschillende landen voorgelegd, opdat het bestudeerd kan worden, voordat het aan de Conseil van de Union in 1955 ter ratificatie aangeboden wordt.

Inleiding.

De nomenclatuurcommissie van de IUPAC werd in 1921 ingesteld. De talrijke vergaderingen die sedertdien gehouden zijn, hebben in 1938 geleid tot het opstellen van een aantal regels. Deze werden in 1940 gepubliceerd, zonder dat zij — als gevolg van de oorlog — ter algemene discussie gesteld waren. In de vergadering van de Union in 1947 werd besloten tot een volledige herziening over te gaan van wat bekend geworden is als de „regels van 1940”.

Na vele besprekingen zijn de regels opnieuw opgesteld, in het Engels en Frans, de officiële talen der Union. De beide lezingen, die lichtelijk verschillen, moeten als modellen beschouwd worden, waarnaar vertalingen in de andere talen gemaakt kunnen worden. De nationale organisaties wordt verzocht, de geest van de oorspronkelijke teksten nauwgezet te eerbiedigen. Alleen op deze manier zal men kunnen

komen tot de eenheid in de nomenclatuur, die door de commissie wenselijk geacht wordt.

Toch zullen enkele namen en regels, die als basis voor eenheid worden voorgesteld, in sommige talen niet aanneembaar of toepasbaar zijn. In deze bijzondere gevallen zal enige aanpassing of zelfs wijziging noodzakelijk zijn, maar het is gewenst, dat deze veranderingen klein zijn, opdat de geest van de oorspronkelijke tekst zo veel mogelijk behouden wordt. Het feit dat voor de internationale tekst het Engels en Frans gebruikt zijn, sluit de mogelijkheid niet uit, dat ook in de landen die deze talen gebruiken, dergelijke moeilijkheden zich bij de toepassing der internationale regels voordoen. Onder voorbehoud dat de zo even genoemde voorwaarde in acht genomen wordt, kunnen de nationale organisaties, ten minste voorlopig, aanbevelen, bepaalde gebruiken of regels te handhaven, die niet overeenstemmen met het internationale model in hun taal.

A. Namen en symbolen der elementen.

A. 1. Elementen.

1. a. De elementen moeten aangegeven worden door de volgende internationale symbolen.

1. b. Elk nieuw metalliek element zal een naam krijgen die op -ium eindigt.

1. c. Alle isotopen van een element zullen dezelfde naam hebben. Bij uitzondering kunnen in het geval

van de waterstof de namen protium, deuterium, tritium behouden blijven. In andere gevallen lijkt het niet

een wiskundige operator aanduidt. De tekens ++ en 2+ zijn equivalent.

Naam	Symbool	At. No.	Naam	Symbool	At. No.
Actinium	Ac	89	Molybdeen	Mo	42
Aluminium	Al	13	Natrium	Na	11
Americium	Am	95	Neodymium	Nd	60
Antimonium	Sb	51	Neon	Ne	10
Argon	A	18	Neptunium	Np	93
Arsenicum	As	33	Nikkel	Ni	28
Astatium	At	85	Niobium	Nb	41
Barium	Ba	56	Osmium	Os	76
Berkelium	Bk	97	Palladium	Pd	46
Beryllium	Be	4	Platina	Pt	78
Bismuth	Bi	83	Plutonium	Pu	94
Borium	B	5	Polonium	Po	84
Bromium	Br	35	Praseodymium	Pr	59
Cadmium	Cd	48	Promethium	Pm	61
Caesium	Cs	55	Protactinium	Pa	91
Calcium	Ca	20	Radium	Ra	88
Californium	Cf	98	Radon	Rn	86
Cerium	Ce	58	Rhenium	Re	75
Chloor	Cl	17	Rhodium	Rh	45
Chromium	Cr	24	Rubidium	Rb	37
Cobalt	Co	27	Ruthenium	Ru	44
Curium	Cm	96	Samarium	Sm	62
Dysprosium	Dy	66	Scandium	Sc	21
Erbium	Er	68	Selenium	Se	34
Europium	Eu	63	Silicium	Si	14
Fluor	F	9	Stikstof	N	7
Fosfor	P	15	Strontium	Sr	38
Francium	Fr	87	Tantaal	Ta	73
Gadolinium	Gd	64	Technetium	Tc	43
Gallium	Ga	31	Tellurium	Te	52
Germanium	Ge	32	Terbium	Tb	65
Goud	Au	79	Thallium	Tl	81
Hafnium	Hf	72	Thorium	Th	90
Helium	He	2	Thulium	Tm	69
Holmium	Ho	67	Tin	Sn	50
Indium	In	49	Titanium	Ti	22
Iridium	Ir	77	Uranium	U	92
Jodium	I	53	Vanadium	V	23
Kalium	K	19	Waterstof	H	1
Koolstof	C	6	Wolfram	W	74
Koper	Cu	29	Xenon	Xe	54
Krypton	Kr	36	Ytterbium	Yb	70
Kwikzilver	Hg	80	Yttrium	Y	39
Lanthanium	La	57	Ijzer	Fe	26
Lithium	Li	3	Zilver	Ag	47
Lood	Pb	82	Zink	Zn	30
Lutetium	Lu	71	Zirconium	Zr	40
Magnesium	Mg	12	Zuurstof	O	8
Mangaan	Mn	25	Zwavel	S	16

wenselijk de isotopen, anders dan door hun massagetal (zuurstof 18) aan te wijzen.

A. 2. Namen voor groepen van elementen.

De verzamelnamen halogenen (en halogeniden in binaire verbindingen), alkalimetalen, aardalkalimetalen, inerte gassen kunnen gebruikt worden. Ook de termen lanthaniden en actiniden worden toegelaten.

A. 3. Aanwijzing van massa, lading enz., bij de symbolen.

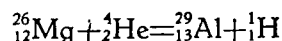
3. a. Het massagetal, het atoomnummer, het aantal atomen en de ionlading van een element worden aangegeven door middel van vier indices, die op de volgende wijze rondom het symbool geplaatst worden:

boven links	massagetal
onder links	atoomnummer
onder rechts	aantal atomen
boven rechts	ionlading

De lading wordt beter door A^{n+} dan door A^{+n} aangegeven, daar het teken + hier een eenheid en niet

Voorbeelden:

${}_{16}^{32}\text{S}_2^{2+}$ stelt een molecuul S_2 voor dat 2 positieve ladingen draagt en waarvan elk atoom de massa 32 heeft, terwijl het atoomnummer 16 is. Kernreacties worden dienovereenkomstig als volgt geformuleerd:



3. b. De mondelinge uitdrukking van de isotopische samenstelling van verbindingen is nog in studie bij verschillende nationale commissies en bij de nomenclatuur-commissie voor de organische chemie.

B. Namen van radicalen.

In het algemeen worden de namen van radicalen gevormd en gebruikt in verband met de nomenclatuur van verbindingen. Daarom hebben de eerste delen van deze paragraaf (B1 en B2) hierop betrekking. In het derde deel (B3) wordt de vraag van de namen van radicalen en ionen, die — reëel of hypothetisch — geïsoleerd zijn, behandeld.

B. 1. Positieve radicalen.

1. a. De uitgang-ionium wordt alleen gebruikt in de naam ammonium (met inbegrip van gesubstitueerde ammoniumradicalen) en in de naam van analoge ionen, waarin het centrale atoom aangegeven is: fosphonium, arsonium, stibonium, oxonium, sulfonium, selenonium, telluronium, jodonium.

1. b. Wanneer de namen van dergelijke ionen afgeleid worden van de gebruikelijke namen der overeenkomstige basen, is het voldoende de uitgang -ium aan de naam der base te hechten (indien noodzakelijk, vervalt een eind-e of -a): Hydrazinium, pyridinium, imidazolium, guanidinium, dioxanium, dimethylpyronium, thiourium.

Ionen die gevormd zijn door additie van een proton aan zuren en dus als basen fungeren, kunnen bij analogie benoemd worden: nitracidium, aceetacidium.

1. c. Wanneer een base meer dan één ion vormen kan, zoals N_2H_5^+ en $\text{N}_2\text{H}_6^{2+}$, worden de ionladingen bij de namen aangegeven: hydrazinium (1^+) en hydrazinium (2^+).

1. d. De commissie is van mening, dat de bijzondere namen die voorgesteld zijn om NO^+ en NO_2^+ te onderscheiden van de ongeladen radicalen, overbodig zijn, aangezien de verbindingen, waarin zij ondersteld worden voor te komen, duidelijk kunnen worden aangegeven door middel van de termen nitrosyl en nitryl (zie D. 4.).

B. 2. Negatieve radicalen.

2. a. De namen van anionen die uit atomen van verschillende soort bestaan, worden — met uitzondering van die, welke onder 2. b, c en d genoemd worden — gevormd door de naam van het centrale atoom te doen voorafgaan door die van de er mee verbonden groepen of atomen (met uitzondering van zuurstof, zie 2. c.), op de wijze, die in G voor de coördinatieverbindingen aangegeven wordt. Zij eindigen op -aat.

2. b. Enkele zodanige anionen worden als volgt benoemd:

OH^-	hydroxyde
O_2^{2-}	peroxyde
O_2^-	superoxyde
CN^-	cyanide
CNS^-	rhodanide (bij voorkeur echter de naam die in <i>E. 3. d.</i> genoemd wordt)
N_3^-	azide
NH_2^-	amide
N_2H_3^-	hydrazide
NHOH^-	hydroxylamide.

2. c. Wanneer het centrale atoom uitsluitend door zuurstofatomen omringd wordt (anionen van de zuurstoffzuren), wordt de aanwezigheid van zuurstof niet vermeld. De aanwijzing van de hoeveelheid zuurstof geschiedt door de meer of minder willekeurige, gebruikelijke namen, opgenoemd in *E. 3.*, of door het systeem, dat in *G. 6.* voor de polyzuren gegeven wordt. De laatste manier lijkt in alle gevallen de voorkeur te verdienen en zou gebruikt kunnen worden, om de in *E. 3.* vermelde namen te vervangen.

2. d. Negatieve radicalen die ontstaan door de gehele of gedeeltelijke vervanging van de zuurstofatomen der anionen van de zuurstoffzuren door andere elementen of groepen, hebben namen, welke volgens de regels, voor zuren gegeven in *E. 3 d-h* worden afgeleid.

B. 3. Geïsoleerde ionen en radicalen.

3. a. In het algemeen zullen de namen, in *B. 1.* en *B. 2.* genoemd, gebruikt worden in verbinding met een geschikte naam van het deeltje, bijv. ammonium-(kat)ion, sulfaat(an)ion; nitrosylradicaal, oxonium-groep.

3. b. De namen van enkelvoudige ionen volgen de regels voor binaire verbindingen (zie *C. 1. b.* en *c*) en worden verbonden met de naam van het deeltje zoals in *B. 3. a.*, bijv. chloride-ion.

3. c. De naam hydroxyl wordt steeds gebruikt om de OH -groep aan te duiden. In de organische chemie is dit juist, maar de uitdrukking hydroxyl-ion is niet zo logisch als hydroxyde-ion.

C. Binaire verbindingen.

C. 1. Plaats en aanduiding van de componenten in de namen en formules.

1. a. In de formules moet de electropositieve component voorop geplaatst worden. In de Germaanse talen geldt dit ook voor de namen, maar in de Romaanse is het gebruikelijk, de electronegatieve component het eerste te noemen.

1. b. De naam van de electropositieve component wordt niet gewijzigd, behalve in de gevallen vermeld in *C. 2. b.* (-ferro, -ferri).

1. c. De naam van de electronegatieve component wordt zodanig veranderd dat hij op ide eindigt, behalve in het geval van de zuurstof(oxyde).

1. d. Het is bij de apolaire verbindingen der metalloïden dikwijls moeilijk aan de componenten een polariteit toe te kennen. In dit geval moet dat element dat in de volgende reeks het eerste voorkomt, voorop gesteld worden:

B, Si, C, Sb, As, P, N, H, Te, Se, S, I, Br, Cl, O, F.

1. e. Enige namen, welke in gebruik zijn voor bepaalde waterstofverbindingen, kunnen gehandhaafd worden:

BH_3	boraan	CH_4	methaan	NH_3	ammoniak
		SiH_4	silaan	PH_3	fosfine
				AsH_3	arsine
				SbH_3	stibine

In sommige talen worden namen van het type „chlorwaterstof” gebruikt; deze kunnen worden behouden, indien de nationale commissies dit wensen.

C. 2. Aanduiding van de verhoudingen der componenten.

Men kan de volgende methodes gebruiken:

2. a. De verhoudingen kunnen aangegeven worden met behulp van de valenties volgens het systeem van *Stock*. Dit is alleen toepasbaar op polaire verbindingen. De Romeinse cijfers die de valentie aangeven, worden tussen haakjes onmiddellijk na het element, waarop zij betrekking hebben, geplaatst zonder verbindingstekens. Als men de symbolen gebruikt, wordt het getal van *Stock* rechts boven het symbool geplaatst.

2. b. Indien er geen onduidelijkheid door ontstaat, mogen de eindletters -o en -i, om de valentie van kationen aan te duiden, gehandhaafd blijven.

2. c. De stöchiometrische verhoudingen worden aangegeven, door de Griekse numerische voorvoegsels mono, di, tri, tetra, penta, hexa, hepta, octa, ennea, deka, hendeka, resp. dodeka voor de naam van het betrokken element zonder verbindingstekens te plaatsen.

Het voorvoegsel „mono” kan in het algemeen worden weggelaten. Boven het getal 12 kunnen de voorvoegsels vervangen worden door Arabische cijfers (met of zonder verbindingstekens, naar het gebruik in elke taal), aangezien deze gemakkelijker worden begrepen.

Dit systeem kan op alle binaire verbindingen worden toegepast en is in het bijzonder aan te bevelen voor apolaire verbindingen, in welke de werkelijke valentie der elementen vaak onbekend is.

2. d. Soms wordt een functioneel systeem gebruikt (bijv. N_2O_5 salpeterzuuranhydride), maar dit is niet aanbevelenswaardig, tenzij bij zuren (zie *E.*).

2. e. De graad van ingewikkeldheid verandert bij vele stoffen met de temperatuur, de aggregatietoestand enz. Daar het niet wenselijk is voor deze stoffen onder verschillende omstandigheden verschillende namen te gebruiken, wordt als regel gesteld dat de naam gekozen moet worden op de basis van de eenvoudigste bekende formule.

Voorbeelden:

$\text{Fe}^{\text{II}}\text{Cl}_2$	ijzer(II)chloride, ferrochloride
$\text{Fe}^{\text{III}}\text{Cl}_3$	ijzer(III)chloride, ferrichloride
H_2S	(di)waterstofsulfide
N_2S_5	distikstofpentasulfide.

C. 3. Fasen van variabele samenstelling (isomorfe substituties, interstitiële oplossingen, intermetallieke en andere niet-stöchiometrische verbindingen, „bertholliden”).

Voorlopig lijkt het de voorkeur te verdienen, deze fasen door formules aan te duiden. Strikt logische namen zullen spoedig lastig worden; zij moeten slechts gebruikt worden, als het onvermijdelijk is (dus voor de registrering, zie appendix). Mineralogische namen zijn op hun plaats in de mineralogie, maar moeten in

de chemische literatuur vermeden worden. Drie verschillende notaties voor de formules zijn mogelijk.

3. a. Een algemene manier om bertholliden aan te geven, die gebruikt kan worden zelfs als het mechanisme van de variatie in samenstelling niet bekend is, is het teken \sim voor de formule te zetten, bijv. $\sim \text{FeS}$, $\sim \text{CuZn}$.

3. b. Wanneer de variatie in samenstelling uitsluitend of gedeeltelijk aan een substitutie te wijten is, worden de substituenten (atomen of groepen van atomen), door een komma gescheiden, samen tussen haakjes gezet. Zo mogelijk, moet de formule zo geschreven worden dat de grenzen van het homogeniteitsgebied blijken, als een der beide atomen of atoomgroepen ontbreekt. Bijv. (Cu, Ni) stelt alle fasen voor, waarvan de samenstelling loopt van zuiver Cu tot zuiver Ni, evenzo $\text{K}(\text{Br}, \text{Cl})$ die van zuiver KBr tot zuiver KCl .

Indien de formule slechts betrekking heeft op een deel van het homogene gebied, dan schrijft men de voornaamste component voorop. Als de substitutie vergezeld gaat van het optreden van open plaatsen in het rooster (samengaan van substitutie en interstitiële oplossing), gebruikt men dezelfde notatie. Bijv. $(\text{Li}_2, \text{Mg})\text{Cl}_2$ stelt de homogene fase voor die zich uitstrekt van LiCl tot MgCl_2 en in welke het anionenrooster intact blijft, maar waarin een open plaats in het kationenrooster optreedt telkens als een Mg^{2+} -ion twee Li^+ -ionen vervangt. Evenzo wijst $(\text{Mg}_3, \text{Al}_2)\text{Al}_6\text{O}_{12}$ de fase aan die zich uitstrekt van het spinel MgAl_2O_4 (d.i. $\text{Mg}_3\text{Al}_6\text{O}_{12}$) tot $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3 (= \text{Al}_2 \cdot \text{Al}_6\text{O}_{12})$. De vaste oplossingen van CaF_2 en YF_3 , waarin de substitutie der kationen vergezeld gaat van een interstitiële opname van F^- -ionen, worden aangegeven door de formule $(\text{Ca}, \text{YF})\text{F}_2$. In dit geval is de substitutie van Ca^{2+} door YF^{2+} zuiver formeel en betekent niet noodzakelijkerwijze dat $(\text{YF})^{2+}$ in het rooster de plaats van Ca^{2+} inneemt. Evenzo zal men de plagioklazen schrijven als $(\text{NaSi}, \text{CaAl})\text{Si}_2\text{AlO}_8$.

3. c. In een vollediger notatie zal men de variabelen, waarvan de samenstelling afhangt, moeten aangeven. In het geval van eenvoudige substitutie zal men een fase als A_xB_{1-x} schrijven, bijv. $\text{Cu}_x\text{Ni}_{1-x}$, $\text{KBr}_x\text{Cl}_{1-x}$. In deze notatie blijft het totale aantal atomen in het net gelijk. De vaste oplossingen waarbij substitutie met interstitiële opname samengaat, kunnen op dezelfde wijze geschreven worden; komma's en haakjes, als aangegeven in 3. b., zijn thans niet nodig. Bijv. $\text{Li}_{2x}\text{Mg}_{1-x}\text{Cl}_2$, $\text{Mg}_{3x}\text{Al}_{2(1-x)}\text{Al}_6\text{O}_{12}$. Dit laat zien dat deze fase niet meer Mg kan bevatten dan overeenkomt met MgAl_2O_4 ($x = 1$). De andere in 3. b. vermelde fasen worden in deze notatie geschreven als $\text{Ca}_x\text{Y}_{1-x}\text{F}_{3-x}$ en $\text{Na}_x\text{Ca}_{1-x}\text{Si}_{2+x}\text{Al}_{2-x}\text{O}_8$. Voor de γ -fase van het systeem AgCd met de karakteristieke formule Ag_5Cd_8 , in welke de Ag- en Cd-atomen elkaar binnen zekere grenzen kunnen vervangen, schrijft men $\text{Ag}_{5+x}\text{Cd}_{8-x}$.

Dergelijke fasen komen in alliaes zeer vaak voor. Wil men aangeven dat x slechts zeer klein kan zijn, dan kan het de voorkeur verdienen x door ϵ te vervangen.

Additieve of subtractieve interstitiële oplossingen kunnen op dezelfde manier aangegeven worden, bijv. Fe_{1-x}Sb ; Fe_{1-x}O ; Fe_{1-x}S ; Cu_{2-x}O ; $\text{Na}_{1-x}\text{WO}_3$ (natriumwolframbronzen).

Voor $x=0$ wijzen deze formules een stöchiometrische samenstelling aan. De oplossingen van water-

stof in palladium kan men als PdH_x formuleren. Een fase van de samenstelling M, die een veranderlijke hoeveelheid water bevat, schrijft men $\text{M}(\text{H}_2\text{O})_x$.

In dit systeem wordt een bepaalde samenstelling aangegeven door een bepaalde waarde van x ; het beste is, deze tussen haakjes achter de algemene formule te plaatsen, bijv. $\text{Li}_{4-x}\text{Fe}_{3x}\text{Ti}_{2(1-x)}\text{O}_6$ ($x=0.35$).

Wil men de waarde van x in de formule zelf opnemen, dan zal deze het duidelijkste zijn, als men schrijft $\text{Li}_{(4-0.35)}\text{Fe}_{3 \times 0.35}\text{Ti}_{2(1-0.35)}\text{O}_6$ (i.p.v. $\text{Li}_{3.65}\text{Fe}_{1.05}\text{Ti}_{1.30}\text{O}_6$).

D. Verbindingen van 3 en meer elementen.

D. 1. Verbindingen die opgevat kunnen worden als binaire verbindingen van radicalen met ionen, atomen en andere radicalen.

Deze paragraaf omvat de eenvoudige zouten van de zuurstofzuren en verbindingen van analoge formule.

1. a. De volgorde van de namen wordt gebaseerd op die van de centrale atomen, geheel zoals voor binaire verbindingen (C. 1. a en C. 1. d).

1. b. De namen van de positieve radicalen worden gebruikt, precies alsof het enkelvoudige ionen waren (C. 1. a.).

1. c. De namen van de negatieve radicalen eindigen in het algemeen op „aat”. Voor bepaalde uitzonderingsgevallen zie men B. 2. b (ide) en E. 3. a. (iet).

1. d. Aanduiding van de verhoudingen der componenten. De regels in C. 2 gegeven voor binaire verbindingen worden ook hier toegepast. Arabische cijfers kunnen gebruikt worden om fracties van moleculen aan te geven; $\frac{1}{2}$ kan als „hemi” uitgedrukt worden. Als de naam van een radicaal een Grieks numerisch voorvoegsel heeft of kan hebben, moet het voorvoegsel dat aangeeft, hoeveel maal de hele groep in de formule voorkomt, in de multiplicatieve vorm -bis, -tris, -tetrakis, -pentakis enz. gesteld worden. Derhalve zal de verbinding $(\text{AetNH}_3)_3\text{PO}_4$ trisaethylammoniumfosfaat genoemd worden, en de verbinding $(\text{Aet}_3\text{NH})_3\text{PO}_4$ tristriaethylammoniumfosfaat.

D. 2. Meer dan één electropositief element.

Wanneer verscheidene electropositieve elementen of radicalen aanwezig zijn, moeten zij geschreven worden in de volgorde die voor de kationen in dubbelzouten aangegeven wordt (zie onder, F.3.b.).

D. 3. Meer dan één electronegatief element.

Wanneer verscheidene electronegatieve elementen of radicalen aanwezig zijn, moeten zij geschreven worden in de volgorde, welke voor de anionen in dubbelzouten aangegeven wordt (zie onder F.3.c.), ook als zij aan het centrale atoom covalent gebonden zijn.

D. 4. Oxyhalogeniden.

Een eigen nomenclatuur voor de oxyhalogeniden van metalloïden, welke gebaseerd is op het denkbeeld dat zij oxyradicalen bevatten, is al lang geleden ontwikkeld. Hun namen werden van die der overeenkomstige zuren, welke door hydrolyse uit hen ont-

stonden, afgeleid door de uitgang van de zuurnamen door de uitgang „yl” te vervangen. Deze methode werd bij analogie uitgebreid tot talrijke basische zouten van metalen, waardoor het hele systeem zeer verward werd. Toch heeft het voor de zuurhalogeniden het voordeel van compact te zijn; daarom verdient het voor het beperkte aantal gevallen dat hieronder (D.4.b.) wordt opgesomd, behouden te blijven. Uitbreiding tot andere gevallen is niet gewenst. Men moet niet vergeten, dat deze namen bepaalde halogeniden aanwijzen, zonder dat hun gebruik de „yl”-namen in het algemeen voor alle onderstelde oxyderadicalen sanctionneert.

4. a. Alle verbindingen van het type $M_xO_yCl_2$ kunnen worden genoemd volgens de manier van de oxydzouten (zie F.4.). Deze methode wordt voor alle gevallen aanbevolen, met uitzondering van die, genoemd in 4.b.

4. b. De „yl”-nomenclatuur wordt toegepast bij de echte zuurhalogeniden, afgeleid van de zuren der koolstof-, stikstof- en zwavelgroep.

CO = carbonyl	SO = thionyl
CS = thiocarbonyl	SO ₂ = sulfuryl
NO — nitrosyl	S ₂ O ₅ = pyrosulfuryl
NO ₂ — nitryl	CrO ₂ = chromyl
PO — fosforyl	SeO = seleninyl
PS — thiofosforyl	SeO ₂ = selenonyl

Nitroxyl mag niet voor NO₂ gebruikt worden, omdat nitroxylzuur voor de verbinding H₂NO₂ gebruikt wordt. In organische derivaten worden SO= en SO₂= sulfynyl resp. sulfonyl genoemd en PO= en PO≡ fosfynyl resp. fosfonyl. VOCl₃ mag niet vanadylchloride heten, want de naam vanadyl is steeds gebruikt voor het bivalente radicaal VO, bijv. VOSO₄ vanadylsulfat.

In het belang van eenvormigheid met de overige radicalen van het type M^{VI}O₂=, die boven genoemd zijn, en in overeenstemming met de bestaande gewoonte, kan de naam uranyl in het dagelijks gebruik voor het UO₂=radicaal behouden worden, maar de naam volgens F.4. is te verkiezen, uraniumdioxidedichloride.

E. Zuren.

E. 1. Binaire zuren.

Deze worden genoemd volgens de regel voor binaire verbindingen in het algemeen, zonder er mee te rekenen dat het zuren zijn. Het is de gewoonte, de waterstofhalogeniden door namen van het type „chlorwaterstofzuur” aan te geven. Deze mogen behouden blijven, mits onder omstandigheden, waarin de zure eigenschappen in het oog springen of wanneer men er bijzondere nadruk op wil leggen (bijv. in oplossing in water). Voor HN₃ wordt de naam waterstofazide aanbevolen.

E. 2. Meer complexe zuren.

De namen van deze zuren worden logisch van die van hun anionen (B.2.a.) afgeleid door de uitgang „aat” te vervangen door „zuur”. Bij de nomenclatuur der zuurstofzuren echter moet men rekening houden met een lange geschiedenis en aloude gebruiken, zodat zij een afzonderlijke behandeling eisen.

E. 3. Zuurstofzuren.

Aangezien volgens vaststaand gebruik de aan-

wezigheid van zuurstof in deze zuren niet uitdrukkelijk aangegeven wordt, is het niet mogelijk, de verschillende zuren van deze groep, die van een element met meer dan één valentie afgeleid worden, door numerische voorvoegsels aan te duiden. Daarom is het voorlopig noodzakelijk, voor vele zuren de namen welke in gebruik zijn aan te houden, al zijn vele ervan in strijd met de regel E.2. In onderstaande lijst zijn deze alle opgenomen, samen met hun anionen. In elke familie van de lijst wordt ook de naam vermeld, die volgens de algemene regel geldt. Al is dit meestal die van het zuur, waarin het centrale atoom zijn groepsvalentie vertoont, is dit toch niet meer dan een toeval, ten gevolge van de prioriteit der ontdekking (bijv. HClO₃ chloorzuur).

3 a. Namen der zuurstofzuren en hun anionen, die in gebruik zijn en behouden kunnen worden.

Formule	Zuren	Anionen
HSbO ₃ *)	antimoonzuur	antimonaat
HSbO ₂	antimonigzuur	antimoniet
H ₃ AsO ₄	arseenzuur	arsenaat
H ₃ AsO ₃	arsenigzuur	arseniet
H ₄ B ₂ O ₄	hypoboorzuur	hypoboraat
H ₃ BO ₃ **)	orthoboorzuur	orthoboraat
HBO ₂	metaboorzuur	metaboraat
HClO (***))	hypochlorigzuur	hypochloriet
HClO ₂ (****))	chlorigzuur	chloriet
HClO ₃ (****))	chloorzuur	chloraat
HClO ₄ (****))	perchloorzuur	perchloraat
H ₂ CrO ₄ **)	chroomzuur	chromaat
H ₂ Cr ₂ O ₇	dichroomzuur	dichromaat
HCNO	cyaanzuur	cyanaat
H ₂ MnO ₄	mangaanzuur	manganaat
HMnO ₄	permangaanzuur	permanganaat
H ₂ N ₂ O ₂	hyposalpeterigzuur	hyponitriet
H ₂ NO ₂	nitroxylzuur	nitroxylaat
HNO ₂	salpeterigzuur	nitriet
HNO ₃	salpeterzuur	nitraat
HNO ₄	peroxosalpeterzuur	peroxonitraat
H ₃ PO ₂	hypofosforigzuur	hypofosfiet
H ₃ PO ₃	fosforigzuur	fosfiet
H ₄ P ₂ O ₅	pyrofosforigzuur	pyrofosfiet
H ₄ P ₂ O ₆	hypofosforzuur	hypofosfaat
H ₃ PO ₄	(ortho)forforzuur	(ortho)fosfaat
H ₄ P ₂ O ₇	pyrofosforzuur	pyrofosfaat
H ₅ P ₃ O ₁₀	trifosforzuur	trifosfaat
(HPO ₃) _n	polymeta- [fosforzuur ****)]	polymetafosfaat
H ₃ P ₃ O ₉	trimetafosforzuur	trimetafosfaat
H ₄ P ₄ O ₁₂	tetrameta- [fosforzuur	tetrametafosfaat
H ₃ PO ₅	peroxo(mono)- [fosforzuur	peroxo(mono) fosfaat
H ₄ P ₂ O ₈	peroxo- [difosforzuur	peroxodifosfaat

*) Waarschijnlijk is de correcte formule HSb(OH)₆; het gebruik van de aangegeven eenvoudige namen behoort beperkt te worden tot aanduidingen in het algemeen. Wanneer het nodig is, bepaalde vormen of structuren aan te wijzen, dan behoort het systeem van E.3.g. en E.3.h. toegepast te worden.

**) Deze drie zuren kunnen polyzuren vormen, die onder G.6. vallen.

***)) De namen behorende bij de andere halogenen zijn analoog.

****)) De namen metafosforzuur en metafosfaat behoren gereserveerd te blijven voor de gehele groep, wanneer geen bepaalde waarde van n aangegeven wordt.

H_2ReO_4	rheniumzuur	rhenaat
$HReO_4$	perrheniumzuur	perrhenaat
H_2SeO_3	selenigzuur	seleniet
H_2SeO_4	seleenzuur	selenaat
H_2SO_3	sulfoxylzuur	sulfoxylaat
$H_2S_2O_4$	dithionigzuur	dithioniet
H_2SO_3	zwaveligzuur	sulfiet
$H_2S_2O_5$	pyrozwaveligzuur	pyrosulfiet
H_2SO_4	zwavelzuur	sulfaat
$H_2S_2O_3$	thiozwavelzuur	thiosulfaat
$H_2S_2O_7$	pyrozwavelzuur	pyrosulfaat
H_2SO_5	peroxo(mono)- [zwavelzuur	peroxo(mono)- [sulfaat
$H_2S_2O_6$	dithionzuur	dithionaat
$H_2S_xO_6$ ($x=3, 4$ enz.)	polythionzuren	polythionaten
$H_2S_2O_8$	peroxidizwavelzuur	peroxidisulfaat
H_2TeO_3	tellurigzuur	telluriet
$H_2TeO_4^{**}$	telluurzuur	telluraat

3 b. De nomenclatuur van enkele groepen zuurstofzuren is gebrekkig en moet herzien worden. Op het ogenblik doet de commissie geen aanbeveling, om bijv. de verbindingen HIO_4 en H_5IO_6 door verschillende namen te onderscheiden. Voorlopig kunnen dus de gebruikelijke voorvoegsels „meta”, „allo” enz. behouden worden, tenzij men de regels van G.6. wil proberen (zie appendix).

3 c. Enkele ionen, waarbij vaak de uitgang „iet” gebruikt wordt, komen in de bovenstaande lijst niet voor (chromiet, mangaaniet, stanniet enz.). Aanbevolen wordt deze aan te duiden op een van de twee volgende manieren:

c. i Wanneer er reden is te onderstellen, dat zij een bepaald zout met een afzonderlijk anion aangegeven, wordt de naam van het radicaal gekozen overeenkomstig de regels van B.2. met het cijfer van Stock om de oxydatiegraad aan te wijzen.

c. ii In alle andere gevallen worden deze verbindingen beschouwd als dubbeloxyden en genoemd volgens de regels van F.5. Bijv. $MgCr_2O_4$ magnesiumchromoxyde.

3. d. Zuren, ontstaan door vervanging van zuurstofatomen door zwavelatomen, worden thio-zuren genoemd. Bijv.

H_2CS_3	trithiokoolzuur	trithiocarbonaat
$HCNS$	thiocyaanzuur	thiocyanaat

3. e. Vervanging van een atoom zuurstof door een paar peroxydezuurstofatomen wordt aangegeven door het voorvoegsel „peroxo” (cf. G.1.a.ii).

3. f. Vervanging van een atoom zuurstof door halogenen wordt steeds aangegeven door het voorvoegsel „chloro”, enz.

3. g. Gedeeltelijke vervanging van de zuurstof.

g. i Het is niet nodig, in de naam het aantal overgebleven zuurstofatomen op te nemen, tenzij er twijfel zou kunnen rijzen over het aantal vervangen atomen. Bijv. $H(SO_3F)$ (mono)fluorozwavelzuur.

g. ii Wanneer het wel nodig is, verschillende graden van substitutie te onderscheiden, worden de overgebleven atomen zuurstof door „oxo” aangeduid, zoals in de complexe verbindingen (zie G). Bijv.

$K_2(PO_3F)$	kaliumtrioxofluorofosfaat
$K(PO_2F_2)$	kaliumdioxodifluorofosfaat
$K(PF_6)$	kaliumhexafluorofosfaat.

g. iii Wanneer het zuurstofgehalte op deze wijze is aangegeven, komt de nomenclatuur overeen met die van de complexen, welke in G behandeld wordt. De uitgang „aat” duidt dan geen bepaald anion van de lijst, die in E.3.a. gegeven is, meer aan, en dient uitsluitend om aan te geven, dat de groep uit meer dan één atoom bestaat, zoals in D.1.c. vastgesteld is.

3. h. In alle gevallen die niet ontwijfelbaar onder de genoemde categorieën vallen, behoort men de notatie als voor de complexen (G) toe te passen, zonder te pogen deze verbindingen af te leiden van bepaalde zuurstofzuren (dus als men aanneemt dat geen zuurstofatomen, doch hydroxylgroepen gesubstitueerd worden, of als er andere substituenten voorkomen dan de hierboven vermelde). Bijv. de fluorborezuren, die geacht worden te ontstaan door gedeeltelijke vervanging van OH in het hypothetische $H[B(OH)_4]$ worden als volgt aangeduid:

$H[B(OH)_3F]$	trihydroxofluoroboorzuur
$H[B(OH)_2F_2]$	dihydroxodifluoroboorzuur
$H[B(OH)F_3]$	hydroxotrifluoroboorzuur
$H[BF_4]$	tetrafluoroboorzuur.

3. k. Het is niet nodig, de in de organische chemie gebruikelijke namen sulfonaat, fosfonaat enz. voor anorganische verbindingen over te nemen. Deze behoren vervangen te worden door zulke, gevormd volgens E.3.g.ii. Het organische systeem mag alleen toegepast worden, als een directe binding tussen het centrale atoom en een koolstofatoom aangenomen wordt. Dus:

$K[PO_2(OC_2H_5)F]$	kaliumdioxoethoxofluorofosfaat
$K[C_6H_5SO_3]$	kaliumphenylsulfonaat.

F. Zouten en zoutachtige verbindingen.

F. 1. Enkelvoudige neutrale zouten van de waterstof- en zuurstofzuren en daarop gelijkende.

Deze worden aangegeven volgens de aanwijzingen, gegeven in C.1. en D.1. Andere manieren worden nog wel eens gevolgd; sommige daarvan zijn onjuist, andere misleidend. Alleen de bovengenoemde regels behoren gevolgd te worden.

F. 2. Zure zouten.

In sommige talen worden de rationele namen gevormd, door de waterstofatomen, die deze zouten bevatten, aan te geven door de naam waterstof onmiddellijk vóór de naam van het anion te plaatsen.

Het gehydrateerde waterstofion mag alleen door „oxonium” worden aangeduid in de gevallen dat men meent, dat het werkelijk aanwezig is, hetzij in oplossing, hetzij in de vaste stoffen, waarin het aangetoond is — en dit dan nog uitsluitend, wanneer er een bijzondere reden is om de bijzondere constitutie te vermelden.

In de Romaanse talen gaat dit niet en men werkt met het woord „acide” of zijn equivalent.

F. 3. Dubbelzouten.

3. a. In de formules gaan de kationen vóór de anionen. In woorden past men de beginselen van C.1., C.2. en D.1. toe. In sommige talen kan het woord „dubbel” onmiddellijk vóór de kationen worden gevoegd. Dit getal slaat dan alleen op de soorten van kationen, niet op hun totale aantal.

3. b. Volgorde der kationen.

b. i De kationen worden volgens toenemende valentie gerangschikt.

b. ii De kationen van dezelfde valentie worden volgens afnemend atoomnummer geplaatst. Meeratomige ionen (NH_4) komen aan het eind van hun valentiegroep.

b. iii Gehydrateerde kationen.

Wegens het overwegend voorkomen van gehydrateerde ionen, waarvan vele in werkelijkheid complex zijn, lijkt het niet nodig de gewone volgorde der ionen hiervoor te verstoren. Mocht het echter noodzakelijk zijn de aandacht te vestigen op het gehydrateerd zijn van een of ander kation, dan kan men dit laten voorafgaan door een term als hexaqua en tetraqua. Behalve in dit geval, moeten de complexe ionen na de enkelvoudige van hun valentiegroep genoemd worden.

b. iii Als „zure” waterstof aanwezig is, wordt deze in het Engels als „hydrogen” direct vóór het anion vermeld (F.2.); in de Romaanse talen als „acide” na de anionen. Het woord dubbel is dan niet nodig.

Voorbeelden:

KMgF_3 , kaliummagnesiumfluoride
 $\text{TlNa}(\text{NO}_3)_2$ thallium(I) natriumnitrat
 KNaCO_3 , kaliumnatriumcarbonaat
 $\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$, ammoniummagnesium-
[fosfaathexahydraat
 $\text{NaZn}(\text{UO}_2)_3(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_9 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$, natriumzink-
[triuranylacetaathexahydraat
 $\text{NaZn}(\text{H}_2\text{O})_6(\text{UO}_2)_3(\text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2)_9$, natriumhexaqua-
zinktriuranylacetaat.

3. c. Volgorde der anionen.

c. i De anionen worden vermeld in de orde van de volgende groepen; die van de groep α gaan vóór die van de groep β enz.

α . O^{2-} gevolgd door OH^- .

β . de anionen die één of meer metaalatonen bevatten, met uitzondering van die, genoemd in γ .

Bijv. $\text{PW}_{12}\text{O}_{40}^{3-}$; $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$; SnCl_6^{2-} .

Voor dit bijzondere geval worden As en Se als metalloïden, Te en Sb als metalen beschouwd (voorlopig).

γ . de anionen van zuurstofzuren met één metaal-
aatom.

Bijv. CrO_4^{2-} ; MnO_4^- .

δ . de anionen van organische zuren en van organische stoffen (chelaten of andere) die als zuur fungeren kunnen.

ϵ . de niet-metallieke anionen van de isopolyzuren.
Bijv. $\text{P}_2\text{O}_7^{4-}$.

ζ . de enkelvoudige niet-metallieke anionen, behalve O^{2-} en OH^- .

c. ii Binnen elke groep worden de ionen gerangschikt naar afnemend aantal atomen.

Bijv. SO_4^{2-} ; CO_3^{2-} ; NO_2^- ; ClO^- ; Br^- .

Wanneer twee anionen van dezelfde complexiteit samen voorkomen, dan gaat dat ion voor, dat het element bevat, hetwelk in de volgende lijst het eerst genoemd wordt: B, Si, C, Sb, As, P, N, Te, Se, S, O (alleen als peroxyde), I, Br, Cl, F. Dus PO_4^{3-} vóór SO_4^{2-} ; SCN^- vóór N_3^- ; Cl^- vóór F^- .

c. iii Daar waterstof op dezelfde plaats (direct voor de anionen) komt, of het kation dan wel deel van een anion is, is de naam in beide gevallen gelijk.

In het Frans geldt hetzelfde voor de term „acide”.

c. iii De stöchiometrische methode is de gemakkelijkste, om de verhoudingen der componenten aan te geven. Het is niet altijd noodzakelijk, van alle anionen het aantal op te geven, mits dan de valenties van alle kationen bekend of aangewezen zijn. Indien elementen met variabele valentie aanwezig zijn, wordt deze, als zij bekend is, door het cijfer van Stock aangeduid.

F. 4. Hydroxyzouten en oxyzouten (basische zouten).

4. a. Voor de nomenclatuur worden deze beschouwd als dubbelzouten met de anionen OH^- en O^{2-} . De regels van F.3. worden er geheel en al op toegepast.

4. b. De samengetrokken termen „hydroxy” en „oxy” (oxychloride) worden veel gebruikt, maar kunnen aanleiding geven tot verwarring met de termen „hydroxo” en „oxo”, die bij complexen gebruikt worden. In het Engels (en het Nederlands) ontmoet het achter elkaar zetten van de namen der anionen (copper oxide chloride) geen bezwaar, maar in andere talen is deze methode zó ver van het dagelijks gebruik verwijderd, dat de termen oxy- en hydroxywel gehandhaafd dienen te worden.

Bijv.

$\text{Mg}(\text{OH})\text{Cl}$	magnesiumhydroxydechloride
BiOCl	bismuthoxydechloride
VOSO_4	vanadium(IV)oxydesulfaat
$\text{ZrOCl}_2 \cdot 8 \text{H}_2\text{O}$	zirconiumoxydechloride [octahydraat.

F. 5. Dubbeloxyden.

De dubbeloxyden vormen bepaalde groepen van isomorfe verbindingen, waarvan elke een structuurtype heeft dat gekarakteriseerd wordt door de naam van een bekend mineraal dat er toe hoort (perowskiet, ilmeniet, spinel).

NaNbO_3 , CaTiO_3 , CaZrO_3 , CuSnO_3 , YAlO_3 , LaAlO_3 , LaGaO_3 hebben alle de structuur van het perowskiet, CaTiO_3 . Namen zoals calciumtitaanaat kunnen tot verkeerde opvattingen leiden; daarom verdient het de voorkeur deze verbindingen als dubbeloxyden te beschouwen, tenzij het absoluut duidelijk is, dat een kation en een anion van een zuurstofzuur in de structuur of in oplossing aanwezig is, zoals bij Na_2TiO_3 , dat met recht natriumtitaanaat mag heten.

5. a. De metalen komen bij de dubbeloxyden in dezelfde volgorde als bij de dubbelzouten (F.3.b.).

5. b. Indien nodig, kan het structuurtype aan het einde van de naam vermeld worden, tussen haakjes en cursief; wanneer evenwel de typenaam tevens de mineralogische naam van de stof zelf is, wordt deze in gewone letters geschreven. Bijv.

NaNbO_3	natriumniobiumtrioxyde (<i>perowskiet</i> -type)
MgTiO_3	magnesiumtitaniumtrioxyde (<i>ilmieniet</i> -type)
FeTiO_3	ijzer(II)titaniumtrioxyde (<i>ilmieniet</i>).

F. 6. Hydraten en analoge verbindingen.

6. a. De namen hydraat, peroxyhydraat, ammoniaat kunnen gebruikt worden om de verbindingen die H_2O , H_2O_2 , NH_3 bevatten, aan te duiden. Het aantal dezer moleculen kan aangegeven worden door Griekse numerische voorvoegsels of door Arabische

cijfers. Wanneer het echter nodig is er op te wijzen dat het desbetreffende molecuul deel van een complex is, gebruikt men de namen aqua en ammine, overeenkomstig de paragraaf G. Indien het molecuul H_2O_2 met zekerheid in een complex gecoördineerd is, zou het wenselijk zijn een kortere, gemakkelijkere naam te kiezen voor deze verbinding.

6. b. Andere additieverbindingen, zoals die, welke de moleculen PCl_3 , $NOCl$, H_2S , alcohol bevatten, zullen beter worden aangegeven door hun formule dan door een bijzondere naam. Als het onvermijdelijk is een naam te gebruiken, dan zal deze beschrijvend moeten zijn, bijv.

$AlCl_3 \cdot 4 C_2H_5OH$ verbinding van aluminium-
[chloride met aethanol.

G. Coördinatieverbindingen.

Coördinatieverbindingen bestaan uit een centraal atoom, waaromheen andere atomen of groepen („liganden”) gerangschikt zijn. Twee of meer centrale atomen kunnen òf direct, òf door middel van „bruggen” met elkander verbonden zijn (meerkernige coördinatieverbindingen).

G. 1. Namen der liganden.

De liganden kunnen negatief, neutraal of positief zijn. Hun namen worden als volgt gevormd.

1. a. Negatieve liganden.

a. i Deze dragen allen namen eindigende op „o”. In het algemeen worden de uitgangen „ide”, „iet” en „aat” vervangen door „ido”, „ieto”, „ato”.

a. ii Voor de volgende anionen die op deze regel een uitzondering maken, worden de in gebruik zijnde samengetrokken vormen behouden.

F ⁻	fluoro (niet fluo)
Cl ⁻	chloro
Br ⁻	bromo
I ⁻	jodo
O ₂ ⁻	oxo
OH ⁻	hydroxo
O ₂ ²⁻	peroxo
S ²⁻	sulfo
CN ⁻	cyano
CNS ⁻	thiocyanato of rhodano.

a. iii De liganden, afgeleid van organische zuren, volgen de regel a. i. Bijv. acetato, oxalato.

a. iiiii De liganden, afgeleid van organische verbindingen, die gewoonlijk niet als zuren beschouwd worden maar zich toch in complexen wegens de substitutie van een waterstofatoom als zodanig gedragen, behoren als negatief beschouwd en door de uitgang „ato” aangegeven te worden. Als er geen vervanging van waterstof plaats heeft, worden zij als neutraal beschouwd en vallen zij onder G.1.b. Bijv.

$[(C_4N_2O_2H_7)_2Ni]$ bis(dimethylglyoximato)nikkel.

1. b. Neutrale en positieve liganden.

b. 1. De namen van de moleculen of kationen worden onveranderd gebruikt, met uitzondering van die, genoemd in b. ii.

b. ii Water en ammoniak worden door aqua, resp. ammine aangeduid.

b. iii De groep NO moet, als zij direct aan een metaalatoom gebonden is, als neutraal beschouwd en nitrosyl genoemd worden. Bijv.

$[(C_4N_2O_2H_8)Cl_2Co]$ dimethylglyoximidichlorocobalt
[(verg. G.1.a.iii)]

$[Cr(H_2O)_6]Cl_3$ hexaquaachroomtrichloride
 $Na_2[NO(CN)_5Fe]$ dinatriumnitrosylpenta-
[cyanoferraat.

1. c. Bindingswijze van de liganden.

Wanneer de liganden door middel van verschillende atomen gebonden kunnen zijn, wordt dit vermeld door aan de naam van de ligand het symbool van het bindende atoom toe te voegen, bijv. thiooxalato-S.

In sommige gevallen is het gebruikelijk de verschillende bindingswijzen door verschillende namen aan te geven, bijv. thiocyanato en isothiocyanato; nitro en nitrito. Deze namen kunnen behouden worden, in het bijzonder voor het tweede geval, daar er geen bevredigende wortel bestaat om in deze klasse van verbindingen een naam voor de NO_2 -groep van af te leiden. In het eerste geval kan men even goed thiocyanato-S en thiocyanato-N gebruiken.

G. 2. Namen van complexe ionen en moleculen.

De drie types van liganden kunnen alle deelnemen aan de vorming van neutrale complexen en complexe kat- en anionen. Ook kunnen polaire verbindingen ontstaan uit enkelvoudige en complexe ionen.

2. a. Complexe anionen hebben de uitgang „aat”. Kationen en neutrale moleculen hebben geen bijzondere uitgang.

2. b. Volgorde der liganden in de naam van het complex.

b. i De algemene volgorde zal zijn:
positieve en neutrale liganden
negatieve liganden

het centrale coördinerende atoom, ev. met de uitgang
[„aat”, volgens G.2.a.

b. ii De volgorde van kationische en neutrale liganden is gebaseerd op de coördinerende elementen die erin optreden. Die van lagere groepen in het periodieke systeem gaan vóór; binnen een groep komen zij volgens afnemend atoomnummer. Hieronder volgt een lijstje van de elementen die men het meeste tegenkomt, en enige typische neutrale liganden die ervan afgeleid worden.

C	(olefinen en kooloxyde)
As	(trimethylarsine enz.)
P	(fosfine)
N	(ammoniak-ammine)
Se	(dimethylselenide)
S	(dimethylsulfide)
O	(water-aqua; aethers).

b. iii Op de wijze van chelaten gebonden liganden gaan vóór de eenvoudige.

b. iiiii Wanneer twee liganden van hetzelfde type aanwezig zijn, komt de eenvoudigste het laatst.

b. iiiiii Negatieve liganden komen in dezelfde volgorde als bij dubbelzouten, F.3.c.

b. iiiiii De multipla bis, tris, tetrakis . . . mogen alleen gebruikt worden voor een groep in zijn geheel, die men dan tussen haakjes plaatsen kan. Di, tri, tetra worden gebruikt voor gedeeltes van een groep of voor enkelvoudige liganden. Bijv.

$[(CH_3NH_2)_2Cl_2Cu]$ [dichlorokoper]
 $[(CH_3)_2NH(NH_3)_2Cl_3Co]$ [diamminetrichlorokobalt.

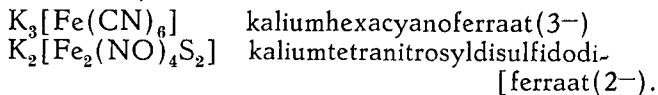
G. 3. De volledige naam van het complex.

3. a. Voor neutrale moleculen wordt de naam uit de liganden samengesteld volgens G.2.

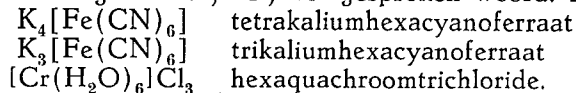
3. b. Geïoniseerde complexen worden beschouwd als zouten die uit complexe ionen bestaan. De namen der ionen worden gevormd volgens G.2. en samengesteld, alsof het enkelvoudige ionen waren, overeenkomstig C. en D.

3. c. Valentie en verhouding der componenten.

c. i Als het nodig of wenselijk is, de valentie aan te wijzen, wordt de lading van het complexe ion aangegeven door Arabische cijfers tussen haakjes achter het ion. Bijv.

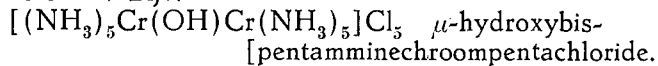


c. ii Het aantal kat- en anionen wordt als gewoon aangegeven door de Griekse voorvoegsels; dit is vooral gemakkelijk bij het gesproken woord. Bijv.



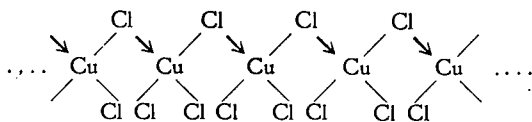
3. d. Bruggen.

De Griekse letter μ wordt gebruikt om een groep aan te duiden, die twee centrale atomen als een brug verbindt. Bijv.



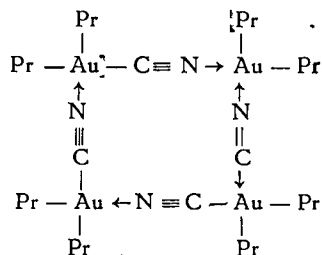
G. 4. Meer ingewikkelde structuren.

Deze kunnen voor de nomenclatuur in het algemeen als dubbelzouten beschouwd worden. Het kan echter voorkomen dat een complexe structuur bewezen is en er bijzondere redenen bestaan, om dit in de naam uit te drukken. Zo kan het zout CsCuCl_3 caesiumkoperchloride genoemd worden; evenwel is door de röntgenanalyse bewezen, dat het een anion van deze structuur bevat.



De formule wordt dan $\text{Cs}_n^+[(\text{CuCl}_3)_n]^{n-}$ en de naam caesiumpolytrichlorocupraat.

Evenzo heeft $(\text{AuCNPr}_2)_4$, dat men het eenvoudigste tetrameer dipropylcyanogoud kan noemen, de cyclische structuur:



De naam tetrakis(μ -cyanodipropylgoud) past misschien het best op deze structuur, maar andere zoals octapropylcyclotetra(μ -cyano)tetragoud of tetra(μ -cyano)tetrakisdipropylgoud zijn ook mogelijk. Dit in aanmerking genomen, lijkt de eenvoudigste naam de beste, wellicht met de toevoeging „cyclisch tetrameer”.

In geen geval mogen zulke structurele namen ingevoerd worden, als ze niet volkomen gerechtvaardigd zijn; dit geldt in het bijzonder, als hierdoor de plaats van een verbinding in de registers gewijzigd zou worden.

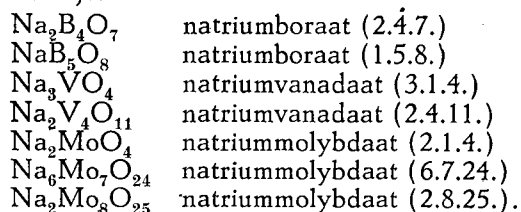
G. 5. Carbonlyen en nitrosylen.

De commissie is van oordeel, dat de nomenclatuur van deze verbindingen eerst nog goed bestudeerd moet worden, alvorens bepaalde regels worden voorgesteld.

G. 6. Isopolyzuren en hun zouten.

Al deze zuren bevatten het centrale atoom in de hoogste oxydatietrap. Alleen enige eenvoudige termen, zoals H_3BO_3 , H_2MoO_4 , zijn voldoende gedefinieerd, om een naam te vereisen. De namen boorzuur, molybdeenzuur enz. zijn dan voldoende. Zo nodig kan een formule erbij gevoegd worden.

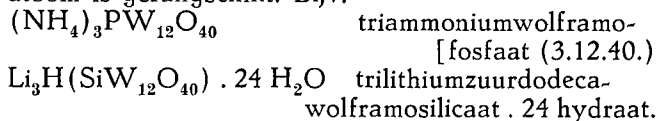
De talrijke goed gedefinieerde en ingewikkelde zouten worden aangegeven door vermelding van het aantal aanwezige atomen van elke soort, en wel tussen haakjes achter de naam, in de volgorde van de formule. Bijv.



De aantallen der kationen en der centrale atomen kunnen ook door de Griekse voorvoegsels worden aangegeven, maar dan mag „mono” niet weggelaten worden, zoals in andere gevallen gewoonlijk gebeurt. De twee eerste voorbeelden van zoëven heten dan dinatriumtetraboraat, resp. mononatriumpentaboraat.

G. 7. Heteropolyzuren en hun zouten.

Ook hier zijn het de zouten, die gezien moeten worden. Zij moeten genoemd worden naar gelang van het aantal metaalatomen dat om het centrale atoom is gerangschikt. Bijv.



H. Aggregatietoestand. Polymorfie.

H. 1. Polymorfie.

Ten einde de verschillende polymorfe vormen van een stof scherp te onderscheiden, behoren de volgende beginselen toegepast te worden.

1. a. In vele gevallen zal het voldoende zijn, na de naam of de formule het kristalsysteem te vermelden. Zo zal zinksulfide (kub.) zinkblende of sfaleriet betekenen en ZnS (hex.) wurtziet. De afkortingen moeten zó gekozen worden, dat geen verwarring ontstaan kan. Het is beter de termen trigonaal (trig.) en orthorhombisch (orh.) te gebruiken dan rhomboëdrisch, resp. rhombisch.

Het is ook mogelijk eenvoudige structuren aan te duiden door termen als ruimtelijk gecentreerd rooster *) (gec.), in de zijvlakken gecentreerd rooster

*) In het Engels body centred (b.c.).

(vl. gec.), dichtste stapeling (d.s.). Men krijgt dan bijv.

kubische, dichtste stapeling (k.d.s.)
hexagonale, dichtste stapeling (h.d.s.)
tetragonaal, gecentreerd (tet. gec.).

Een geringe vervorming van het rooster kan door de afkorting „dist” worden aangegeven, dus bijv. dist. kub. f. c.

1. b. De kristallografen kunnen het van betekenis vinden, de ruimtegroep te vermelden, maar het is te betwijfelen, of dit voor chemici aanbevelenswaard is, waar de regel *H.I.a.* voldoende is.

1. c. Een eenvoudige en goed bekende structuur kan aangegeven worden door vermelding tussen haakjes en cursief van de typische verbinding, bijv. AuCd boven 70° C wordt geschreven AuCd (type CsCl) of AuCd (kub.), maar bij lagere temperatuur moet het AuCd (orh.) zijn, aangezien er dan geen typische verbinding bestaat.

1. d. Met deze regels kunnen een groot aantal modificaties ondubbelzinnig aangegeven worden, maar niet altijd is dit het geval. De commissie is van oordeel dat een poging, om thans reeds een alomvattend systeem te ontwerpen zou leiden tot iets dat te ingewikkeld zou worden om nog nuttig te zijn. Over het gebruik van Griekse letters en Romeinse cijfers zie men de appendix. In de gevallen dat de bovengegeven regels niet toepasbaar zijn, zullen voorlopige namen aanvaard worden tot dat het mogelijk zal zijn rationele namen vast te stellen, maar bij de keuze ervan zal de uiterste zorg betracht moeten worden.

Ten einde de verwarring in het geval van de verschillende SiO₂-modificaties op te heffen wordt aanbevolen ze als volgt te noemen: kwarts van hoge en lage temperatuur, tridymiet van hoge, gemiddelde en lage temperatuur, cristobaliet van hoge en lage temperatuur.

Appendix.

Inleiding.

De regels van 1940 waren een eerste poging om te komen tot een geheel van internationale voorschriften, dat op een groot aantal anorganische verbindingen zou kunnen worden toegepast. Na een ervaring van tien jaar is het noodzakelijk gebleken, enige veranderingen en uitbreidingen aan te brengen, en wel om drie redenen:

1°. het aantal sedertdien verschenen publicaties zowel over reeds bekende, als over nieuwe verbindingen, is zeer aanzienlijk;

2°. de structuur der verbindingen is veel beter bekend geworden;

3°. de problemen van refereren en registreren (documentatie) van chemische verbindingen zijn van steeds meer belang geworden; zij staan in nauw verband met de keuze van een werkelijk geschikt systeem van nomenclatuur.

De contacten met de organische chemie, de metallurgie en de mineralogie zijn veel talrijker geworden dan vroeger, zodat het noodzakelijk wordt, tot een engere samenwerking tussen de beoefenaren van deze wetenschappen te komen, wanneer men de verbreiding van niet overeenstemmende gebruiken wil vermijden.

De namen der chemische verbindingen worden afgeleid van die der elementen, de formules van de symbolen. Het is dus van fundamenteel belang dat

allereerst internationale overeenstemming bereikt wordt over de namen der elementen en hun symbolen. Het is niet te vermijden dat de namen der elementen kleine verschillen vertonen tengevolge van de eigen aard der verschillende talen; men zal er echter naar moeten streven deze verschillen tot een minimum terug te brengen. Gelijkheid is vooral van betekenis voor het begin der namen, want daar hangt hun plaats in de alfabetische registers van af. Om dezelfde reden is de volgorde van de verschillende delen van een complex van belang.

Hoezeer de commissie ook overtuigd is van het belang van universeel aangenomen regels, toch moet zij erkennen dat er dikwijls in bepaalde landen diep ingewortelde gebruiken zijn en dat het zeer moeilijk zal zijn, hierin verandering te brengen. Bij het opstellen van haar regels heeft zij zich ten doel gesteld:

1°. de bestaande gewoontes te codificeren en te zuiveren,

2°. de veranderingen – en de neigingen daartoe – in de nomenclatuur waar te nemen, en die, welke naar haar mening tot internationale eenheid zullen leiden, aan te moedigen en die welke daartegen ingaan, te bestrijden.

A. 1. Namen en symbolen der elementen.

Tijdens de conferentie van de Union internationale de chimie in Londen in 1947 werd besloten dat de namen der elementen en alles wat daarmee en met de symbolen in verband staat, voortaan behandeld zouden worden in gemeenschappelijke zittingen van de anorganische nomenclatuurcommissie en de commissie voor de atoomgewichten. Vroeger vielen deze problemen alleen op het arbeidsgebied der laatstgenoemde commissie.

Men heeft vroeger aangenomen dat de ontdekker van een element het uitsluitende recht had, het een naam te geven. Maar soms zijn bijna tegelijkertijd aan eenzelfde element twee verschillende namen gegeven; het is dan vaak moeilijk te beslissen, welke naam het eerst is toegekend. Verder kan een later gegeven naam in algemeen gebruik gekomen zijn of geschikter gebleken zijn dan die, welke oorspronkelijk bedacht was. In de internationale tabel der atoomgewichten treft men daarvan verscheidene voorbeelden aan. De genomen beslissingen moeten niet geacht worden uitspraak over de prioriteit der ontdekking in te houden. De prioriteit is slechts een factor, waarmee rekening gehouden is bij de keuze van de beste internationale naam.

Aan de ontdekkers van kunstmatig verkregen elementen wordt thans het recht van naamgeving toegekend onder voorbehoud van goedkeuring door de nomenclatuurcommissie der Union internationale de chimie.

De symbolen der elementen zijn thans in alle landen dezelfde, ook als de namen verschillen. De vraag rijst, of het mogelijk zou zijn de namen van bepaalde elementen in sommige talen te veranderen, opdat zij met hun symbolen overeenstemmen en in alle talen zo weinig mogelijk verschillen zouden. Maar, aangezien volledige uniformiteit nauwelijks te bereiken valt, zijn er door de commissie twee lijsten opgemaakt, één voor de Romaanse en één voor de Germaanse talen.

A. 2. Namen van groepen van elementen.

Verscheidene voorstellen zijn gedaan om deze af-

deling uit te breiden, maar de commissie heeft alleen die, welke in de gegeven regel voorkomen, aangenomen.

Het is goed op te merken dat de term „metalloïde” in verschillende talen niet dezelfde betekenis heeft. In het Frans slaat hij op alle elementen, welke niet beslist metalen zijn. In het Engels noemt men deze „non-metals”, en wordt de term metalloïde gereserveerd voor de elementen die een dubbel karakter hebben, zoals As, Te.

A. 3. Aanwijzing van massa, lading enz. bij de symbolen.

Het in de regel gegeven systeem voldoet aan alle eisen van schei- en natuurkundigen en dient daarom algemeen aangenomen te worden. Waar in kernreacties slechts de massa en het atoomnummer van belang zijn, is in sommige landen een andere schrijfwijze, waarvan ${}_{17}\text{Cl}^{35}$ een voorbeeld is, in zwang gekomen. Deze schrijfwijze komt echter in conflict met de oude gewoonte, de lading van het atoom rechts boven het symbool te plaatsen. Zij moet daarom worden afgekeurd en opgegeven.

B. Namen van radicalen.

Deze paragraaf is opgenomen ten einde de regels voor de verbindingen te vereenvoudigen. Het begrip radicaal gaat heel ver terug in de geschiedenis der scheikunde en al heeft de ionentheorie diepgaande veranderingen gebracht in onze inzichten, worden er toch in de moderne nomenclatuur talrijke sporen van de theorie der radicalen aangetroffen.

De ontdekking van nieuwe ionen en groepen, vooral in oplossingen, heeft een verwarrende veelheid van nieuwe namen ten gevolge gehad. Ofschoon deze namen heel goed kunnen zijn om de ionen zelf aan te wijzen, kunnen zij dubbelzinnig worden, wanneer zij in verband met verbindingen, waarin zij voorkomen, gebruikt worden, in het bijzonder als de valentie niet bekend is. De commissie is van mening dat, evenals er in de namen van verbindingen geen verschil gemaakt is tussen het element K en het ion K^+ , de naam *nitrosyl* gebruikt kan worden in alle verbindingen die de groep NO bevatten, wat ook haar polariteit zijn mag. Dus

NOCl nitrosylchloride
 NOClO_4 nitrosylperchloraat.

Wanneer men het kation zelf wil aanduiden, dan kan men nitrosyl-kation zeggen. Het zou natuurlijk gewenst zijn, alle namen van radicalen, die als kation optreden, op „ium” te laten eindigen, evenals die der metalen en de grote meerderheid van de overige kationen. Maar het is niet nodig dit ook te doen in de gevallen dat het radicaal in oorsprong behoort tot de neutrale klasse die covalente verbindingen vormt.

C. Namen der verbindingen. Binair verbindingen.

De naam van een verbinding moet dusdanig zijn, dat hij het de chemicus mogelijk maakt, de empirische formule op te schrijven en zo mogelijk de hoofdtrekken der structuur te herkennen. Het probleem van de anorganische nomenclatuur heeft in de latere jaren een nieuw aanzien gekregen door de uitbreiding van onze kennis omtrent de structuur, vooral ten gevolge van de toepassing der röntgen-analyse.

De namen van de binaire verbindingen, enkel-

voudige zouten en dubbelzouten, voldoen in het algemeen, zelfs al geven ze weinig inlichting omtrent de structuur. Dit komt doordat de meeste van deze stoffen meer of minder oplosbaar zijn en hun reacties in opgeloste toestand voor de chemici van meer belang zijn dan hun bouw in de vaste toestand.

Een groot aantal anorganische verbindingen echter bestaat alleen als vaste stof en valt door verdampen, smelten of oplossen uiteen. Sommigen zijn van mening dat dergelijke verbindingen slechts door namen die rekenschap van de structuur geven – zo deze bekend is – bevredigend aangegeven kunnen worden. Het zou wel mogelijk zijn, zo niet in het gesproken woord dan toch in schrift, volledige aanwijzingen te geven over de structuur, maar dit zou een behoorlijk aantal afspraken en hulpsymbolen eisen en de gevormde namen zouden lastig te hanteren zijn en niet geschikt voor de registrering. Men moet daarom een compromis zoeken tussen de helderheid en de korthed.

De essentiële betekenis van de naam ligt in de mogelijkheid een verbinding in woord of schrift aan te duiden. Als de empirische formule bekend is, kan zij altijd in de vorm van een naam gebracht worden. Deze zal in het geval van eenvoudige verbindingen wel voldoen, maar naarmate de verbinding ingewikkelder is, zal hij minder bruikbaar worden. Bij zeer ingewikkelde verbindingen zal de naam, wil hij van enig nut zijn, enige aanwijzing omtrent de structuur moeten geven. De inlichting die men van een naam verwachten mag, hangt ook af van de omstandigheden, waaronder men hem gebruiken wil, maar hij moet zo eenvoudig zijn als deze veroorloven. In sommige gevallen zal dus voor een en dezelfde verbinding een meer gedetailleerde naam nodig zijn, maar altijd moet verlangd worden dat hij logisch gevormd en gemakkelijk bruikbaar is. In sommige talen vormen samengestelde namen zeer lange woorden, die door verbindingstreepjes onderbroken kunnen worden, wanneer dit tot de helderheid bijdraagt.

Formules zijn van bijzondere betekenis in de reactievergelijkingen, maar worden ook veelvuldig gebruikt op etiketten en overall, waar korthed van belang is. De commissie beveelt het algemeen gebruik ervan in schrift of druk niet aan, maar zij kunnen toch zeer nuttig zijn:

a) bij ingewikkelde verbindingen die geen eenvoudige namen hebben, en bij welke de aanwezige groepen of radicalen en de algemene structuurverhoudingen bekend zijn;

b) om de systematische naam van een complexe (coördinatieve) verbinding te completeren. Vaak zal een formule – die kort en volledig is – de voorkeur verdienen boven een onhandige en lastige naam.

Voor vele gewone stoffen worden noq vaak oude namen gebruikt die volgens huidig inzicht onjuist zijn. Deze behoren zoveel mogelijk vermeden te worden, al kunnen enkele die van oudsher in gebruik zijn, in bepaalde gevallen behouden worden, zoals ammoniak.

C. 1. Plaats der componenten in de namen en formules.

Een volgorde die uitsluitend zou rusten op het afnemend electropositieve karakter, is niet voldoende bepaald wanneer de beide componenten metalloïden zijn. Zij zou immers gegrond moeten zijn op chemische en fysische eigenschappen en tot op zekere hoogte afhangen van de gekozen vergelijkingsbasis.

Daarom verdient een willekeurig systeem, dat van het periodiek systeem uitgaat, de voorkeur, in het bijzonder ook omdat het gemakkelijk te onthouden is. De in de regel gegeven volgorde voldoet hieraan; in het algemeen is zij die van afnemend electropositief karakter. Op te merken is dat volgens oud gebruik in de Romaanse talen de electronegatieve component in de naam vooraanstaat. Na een zorgvuldige bestudering van dit probleem heeft de commissie besloten dit gebruik in deze talen te handhaven, maar zij beveelt aan, in de formules altijd de electropositieve component voorop te plaatsen.

C. 2. Aanduiding van de verhoudingen der componenten.

Het grote voordeel van het systeem van *Stock* is dat de „i” en „o” aanduidingen voor de kationen vervallen, uitgangen die op onlogische wijze van element tot element verschillen en niet toegepast kunnen worden op metalen met meer dan twee valenties. Enige leden der commissie wensten voor te schrijven dat de cijfers van *Stock* gehecht zouden worden aan de Latijnse namen der elementen, maar de commissie in haar geheel meent dat dit voorstel eerst een diepgaande studie vraagt alvorens het aanbevolen kan worden.

Systemen waarin een verschillende valentie van het kation wordt aangegeven door een andere uitgang van het anion (zoals in het Duits „chlorür” en „chlorid”) worden afgeraden.

Er is vroeger vaak verwarring ontstaan, doordat verschillende bindingen een structuur of een polymerisatiegraad hebben, die met de aggregatietoestand verandert. Zo bestaat de damp van ijzer(III)chloride in tegenstelling tot de vaste stof uit moleculen Fe_2Cl_6 ; hij moest dus eigenlijk een naam krijgen als een verbinding van hogere orde. Hetzelfde geldt voor fosforpentachloride, dat als vaste stof de structuur $\text{PCl}_4^+\text{PCl}_6^-$ bezit. Maar de complexe namen die men op deze grond zou kunnen vormen, zijn zelden noodzakelijk.

C. 2a.

De commissie is van mening dat ten gevolge van de snelle ontwikkeling der structuurchemie vele namen van functioneel — en soms zelfs structureel — karakter verouderd zijn. Daarom moeten namen, die uitsluitend op de samenstelling berusten en dus meer kans hebben ongewijzigd te zullen blijven, bevorderd worden.

C. 3. Fasen van variabele samenstelling.

Kristallijne fasen van variabele samenstelling komen zowel bij verbindingen van niet-metalen als bij zulke van metalen voor. Dientengevolge is de keus van een praktische methode om ze te noemen van groot belang niet alleen voor de chemie, maar ook voor de metallografie en de mineralogie.

Als in een binair of hoger systeem een intermediaire verbinding voorkomt, dan kan het zijn dat zij met een zeer hoge graad van benadering een onveranderlijke samenstelling bezit, zoals NaCl , maar het is ook mogelijk dat haar samenstelling wijzigingen ondergaat, zoals FeS . In het laatste geval spreekt men van een *berthollide*. Een stof die steeds een ideaal kristallijn rooster heeft, voldoet aan de wet van *Dalton* en wordt daarom *daltonide* genoemd.

Bij de behandeling van dit probleem wordt vaak de term *karakteristieke* of *ideale samenstelling* gebruikt. Deze term is echter nog niet behoorlijk gedefinieerd, en het zal moeilijk zijn, dit op een tegelijk algemene en scherpe manier te doen. In het ene geval zal men moeten uitgaan van de geometrie van het rooster, in het andere van de verhouding van het aantal valentie-electronen tot het aantal atomen. Soms zijn er verscheidene karakteristieke samenstellingen, soms is het onmogelijk uit te maken, of een fase er wel of niet een heeft. Ten spijt van deze bezwaren kan het begrip karakteristieke samenstelling hoe slecht gedefinieerd ook, toch toegepast worden bij het vaststellen van een nomenclatuur der fasen van variabele samenstelling. Zelfs lijkt dit mogelijk in de gevallen, waarin de karakteristieke samenstelling buiten het homogeniteitsgebied der fase valt.

C. 3a.

Het teken \sim is gemakkelijker te begrijpen dan het streepje boven de formule, dat in 1940 voorgesteld is. Het verdient de voorkeur, ofschoon het niet voorkomt onder de gewone typografische karakters en moeilijk uit te spreken is. Het heeft het voordeel kort te zijn en ook in gevallen, waar andere notities niet toepasbaar zijn, gebruikt te kunnen worden.

C. 3b.

De schrijfwijze genoemd in C. 3. c. is algemener en geeft meer inlichtingen dan die, welke in C. 3. b. gegeven is. Zij maakt het mogelijk ook de bijzondere samenstellingen en de oplosbaarheids grenzen aan te geven. Daarentegen zijn de formules waartoe zij voert, ingewikkelder dan de volgens de manier 3. b. en niet zo vlug te interpreteren. Bovendien worden zij, als de samenstelling van meer dan één variabele afhangt, nogal omvangrijk. Wanneer drie atomen A, B, en C elkaar kunnen substitueren, luidt de algemene formule $\text{A}_x\text{B}_y\text{C}_{1-(x+y)}$.

Een schrijfwijze die de uitgebreidheid van een homogeniteitsgebied aanwijst, vereist in het algemeen de opgave van de bijbehorende temperatuur en druk, hetgeen haar toepassing beperkt. Zo zal de Ag-fase in het systeem Ag-Cd geformuleerd kunnen worden door $\text{Ag}_{1-x}\text{Cd}_x$ ($x \leq 0.42$) bij 400°C .

In het geval van interstitiële oplossingen wordt de grens der oplosbaarheid vaak bepaald door het aantal in het rooster disponibile lacunes van bepaalde aard en daardoor wordt hij onafhankelijk van vrij grote veranderingen in temperatuur en druk. In zulke gevallen is het aan te bevelen, de grenswaarde van x op te geven. Bijv. kan men een natroliet-fase met 0.2 molecuul H_2O per formule-eenheid aanduiden door $\text{Na}_2\text{Al}_2\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{H}_2\text{O})_x$ ($x \leq 2$) en een fase die homogeen is van $\text{A}\frac{1}{2}\text{B}$ of AB_2 tot AB door A_{1-x}B ($x \leq \frac{1}{2}$).

Bertholliden.

Bij vloeibare mengsels van twee stoffen wordt de ene component, gewoonlijk die welke in de kleinste verhouding aanwezig is, wel door een adjectief aangegeven, bijv. waterige alcohol; soms ook omgekeerd, zoals bij alcoholisch zoutzuur. Zijn de componenten in vrijwel gelijke hoeveelheid aanwezig, dan spreekt men van een mengsel, zonder bijzondere naam. Op dezelfde wijze kan men te werk gaan bij vaste oplossingen.

In dit geval moet men altijd aan formules de voorkeur geven boven ingewikkelde namen. Het zou trouwens bezwaarlijk zijn, namen te geven aan bertholliden zoals $\text{Cu}_{1\pm x}\text{Zn}_{1\mp x}$ of $\text{Cu}_{5\pm x}\text{Zn}_{8\mp x}$. In de Germaanse talen (behalve in het Engels) geeft men een substitutie of interstitiële opneming tot een gering bedrag wel door een adjectief op, bijv. zilverhoudend goud, koolstofhoudend ijzer, joodhoudend zilverbromide. Maar iets dergelijks gaat niet gemakkelijk voor een stof als pyrrhotiet, ijzersulfide met teveel zwavel, al was het alleen maar, omdat het zwavelrooster intact blijft en er ijzeratomen te kort zijn. Het is daarom wellicht beter altijd de formule Fe_{1-x}S te gebruiken. Het zijn de mineralogen, vooral in Amerika, die de behoefte voelen aan deze stoffen namen te geven. In de reeks $\text{Mg}_x\text{Fe}_{1-x}\text{CO}_3$ heten de eindtermen magnesiet en sideriet, voor dicht erbij komende samenstellingen spreekt men van „ferroan magnesite” en „magnesian siderite”. De commissie meent dat chemici deze wijze van schrijven niet zullen navolgen en bijv. niet „iodian silver bromide” zullen aanvaarden. Immers, voor de chemici zijn de zuivere stoffen fundamentele dingen en de vaste oplossingen secundair. Voor de mineralogen echter zijn de meeste mineralen als vaste oplossingen in de natuur gegeven, terwijl de zuivere stoffen als ideale vormen beschouwd worden. De commissie raadt op deze gronden voorlopig en voor de chemici aan, voor de bertholliden en vaste oplossingen formules te gebruiken. Als een naam beslist noodzakelijk is, zoals voor de registers, dan moet het iets zijn als „ijzersulfide (te kort aan ijzer)” of „molybdeencarbide (overmaat koolstof)”.

D. Verbindingen van drie en meer elementen.

Talrijke hieronder vallende verbindingen zijn zouten van zuurstoffzuren of van meeratomige kationen. De opgestelde regels sanctioneren in het algemeen de bestaande gebruiken. Evenwel is het nodig bijzondere aandacht te wijden aan een groep van halogeenderivaten der zuren, voor welke een speciale nomenclatuur ontstaan is, die later bij analogie ook uitgestrekt is tot verbindingen, die in werkelijkheid basische halogeniden zijn. Het merendeel van de verbindingen die onder *D.4.* vallen, zijn niet gepolymeriseerd en betrekkelijk vluchtig. Een groot aantal van deze kunnen als echte zuurhalogeniden in de zin van de organische chemie opgevat worden; het centrale atoom vertoont de groepsvalentie.

Een bijzonder geval zijn de uraniumverbindingen, voor welke de term uranyl algemeen in gebruik is, hoewel er slechts van een zuiver formele analogie met de andere verbindingen van *D.4.* gesproken kan worden. Aangezien een aantal verbindingen, waarbij deze terminologie gebruikt wordt, belangrijke toepassingen in de practijk vinden, heeft de commissie besloten haar nog toe te laten.

De namen van de sulfuryl- en thionylhalogeniden evenals die van de overeenkomstige seleniumverbindingen bieden enige moeilijkheid, doordat voor de organische derivaten een ander systeem aanvaard is. De commissie acht de opgestelde regels doeltreffend, als zij juist toegepast worden.

E. Zuren.

De tegenwoordige nomenclatuur wórtelt in de zeer oude onderscheiding van waterstof- en zuurstoffzuren. Al lijkt deze niet helemaal logisch meer, is het toch

niet wel mogelijk vele van die oude ideeën los te laten, zonder verandering te brengen in algemeen aangenomen namen voor vele belangrijke en welbekende verbindingen. In de opgestelde regels is er naar gestreefd, de geschikte tegenwoordige namen te behouden en de toekomstige ontwikkeling in een richting te leiden die niet te sterk gebonden is aan een of andere structuurtheorie die aan veranderingen onderhevig zijn kan.

E. 3. Zuurstoffzuren.

Voor deze zou misschien een systematische, numerische nomenclatuur, analoog aan die welke in *G.6.* voor de polyzuren gegeven wordt, de voorkeur verdienen, terwijl de oudere namen van de tabel dan als triviale namen toegelaten kunnen worden. Bij het opstellen van de lijst zijn slechts die oude namen die gemakkelijk zijn, overgenomen. Het is niet wenselijk dit systeem verder uit te breiden. Commentaar op enige namen ervan is reeds in de regels van 1940¹⁾ gegeven. Trifosforzuur $\text{H}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$ is opgenomen, omdat het bestaan ervan thans zeker is²⁾. Pyrofosforzuur en pyrozwavelzuur zouden logisch difosforzuur en dizwavelzuur moeten heten, analoog aan dichroomzuur. Deze kortere namen zijn van voordeel in derivaten als de peroxozuren, maar het oude voorvoegsel „pyro” kan voor de stamzuren in deze speciale gevallen behouden worden.

Het metafosforzuur HPO_3 en zijn zouten bestaan niet als monomeren. Ten minste twee goed gedefinieerde polymeren (3.3.9 en 4.4.12) zijn bekend. Het zijn sterke zuren, waarvan de namen in de tabel opgenomen zijn. Hun anhydrische natriumzouten komen in verschillende modificaties voor, maar dit heeft niets te maken met hun nomenclatuur als fosfaten. Er bestaan bijna zeker meer complexe metafosfaten; de termen metafosforzuur en metafosfaten kunnen dus als algemene termen behouden worden, zolang het niet nodig is de polymerisatiegraad juist op te geven. De formules behoren dan $(\text{HPO}_3)_n$ en $(\text{NaPO}_3)_n$ te luiden.

De namen van de perjoodzuren (para, meta enz.) en de telluurzuren (allo, ortho enz.) vereisen een nader onderzoek. Voorlopig schijnt het het beste, het numerische systeem van *G.6.* te gebruiken.

Het verschil in schrijfwijze van arseniaat of arsenaat, antimoniaat of antimonaat enz. is te gering, om een bijzondere regel te wettigen.

De voorkeur die de commissie voor een zuiver numerisch systeem voor de zuurstoffzuren heeft, brengt haar in conflict met de organische nomenclatuur, waarbij geheel andere eisen gesteld worden.

Bij de organische derivaten van zwavel en fosfor zijn de namen sulfonzuur en fosfonzuur in algemeen gebruik gekomen en onmisbaar geworden. Daar de vrees bestaat dat de ontwikkeling van twee systemen tot dubbele namen zou kunnen leiden, heeft de commissie na overleg met de commissie voor de organische nomenclatuur besloten, de grens van de geldigheidsgebieden der regels te trekken, als in *E.3.k.*

F. Zouten.

De commissie legt er nogmaals de nadruk op, dat de namen van zouten die met haar regels niet over-

¹⁾ Jorissen, W. P., Chem. Wblad 38, 719 (1941).

²⁾ Quart. Revs. 3, 345 (1949).

eenstemmen – en waarvan ongelukkigerwijze vele in dagelijks gebruik zijn – heel dikwijls niet juist zijn.

F. 2. Zure zouten.

De aanwijzing van de verhouding zuur/base door middel van de voorvoegsels „bi” en „sesqui” is in strijd met de fundamentele beginselen van een rationele nomenclatuur en moet dus afgewezen worden. In de Romaanse talen kan men echter waterstof niet onder de kationen van de zure zouten opnemen; daarom wordt voor deze een regel aanbevolen die meer bij het gebruik past.

F. 3. Dubbelzouten.

Volgens de regels van 1940 moesten de kationen zowel als de anionen zoveel mogelijk gerangschikt worden naar toenemende electronegativiteit. Dit blijkt echter onpractisch, ten gevolge van het bestaan van een groot aantal polymere anionen en van het voorkomen van meer dan één kation bij tal van metalen met variabele valentie. Daarom is een willekeurige volgorde noodzakelijk; gedacht is aan een alfabetische, maar dan zouden analoge verbindingen door verschillende formules voorgesteld moeten worden. De verbindingen van kat- en anionen die in dubbelzouten aangetroffen werden, zijn van dien aard dat de opgestelde eenvoudige regels tot een bevredigende rangschikking leiden. De volgorde van de kationen is ook geschikt voor de dubbeloxyden (F.5.) en zelfs voor de ingewikkelde silicaten. Van bijzonder belang is de volgorde der anionen, daar zij ook te pas komt bij de coördinatieve verbindingen, waarin verschillende anionen aanwezig zijn. Het vraagstuk der anionen is nog moeilijker, doordat vele ervan uit meer atomen bestaan en sommige van de eenvoudigste, in het bijzonder de halogenen, deel kunnen uitmaken van complexen van hoger orde. Hun plaats in de reeks is dus van grote betekenis. Zie bijv.

- een dubbelzout dat tegelijk F^- en PO_4^{3-} bevat
- een zout met een fluorofosfaat ion zoals $PO_3F_2^-$
- een complex ion dat tegelijk F^- en PO_4^{3-} in coördinatieve binding bevat
- een complex ion dat het ion $PO_3F_2^-$ coördinatief bevat.

De gangbare nomenclatuur beschouwt *a* en *b* als fluorofosfaten en *c* en *d* als complexe fluorofosfaten. De eenvoudigste manier om elke verwarring te vermijden is de naam van een atoom of van een groep vóór de rest te plaatsen, wanneer hij eenvoudig als substituent fungeert, maar er achter wanneer hij onafhankelijk is. Dit brengt met zich mee, dat de eenvoudigste (éénatomige) ionen altijd het laatste genoemd moeten worden.

F. 3. b. iii Als de regel van *F.2.* gevolgd wordt, wordt de naam van een anion als HSO_4^- zuur sulfaat of wel waterstofsulfaat, naar gelang van de taal. Een naam als „bisulfaat” is dan niet meer nodig.

F.3.c.ii Zuurstof is in de lijst van *c.ii* opgenomen wegens het peroxyde-ion dat niet in *c.i.x* voorkomt.

F. 4. Hydroxy- en oxyzouten.

De rangschikking die in de regels voor de kat- en anionen gegeven is, berust, hoewel willekeurig, in hoofdzaak op de toeneming van electronegativiteit met uitzondering van de O^{2-} - en OH^- -ionen. Deze zijn in de anorganische chemie van zo'n grote be-

tekenis, dat zij een speciale behandeling verdienen. De basische zouten vormen een brug tussen de oxyden en hydroxyden en de normale zouten. Aqua-complexen zijn waarschijnlijk de meest gewone complexe ionen en hangen nauw samen met de hydroxocomplexen, gelijk zuur met base. Daarom behoren oxyde- en hydroxyde-ionen, waar ze aanwezig zijn, altijd het eerste genoemd te worden.

De afgekorte vormen „oxy-” en „hydroxy-” zijn, zoals uit de tekst der regels blijkt, een bron van moeilijkheden geweest. De commissie is van mening dat ze in dit verband niet gebruikt moeten worden en dat het beter is basische zouten op dezelfde manier als dubbelzouten te behandelen, wat de naamgeving betreft. Maar zij is er even sterk van overtuigd, dat dit in de Romaanse talen onuitvoerbaar is, in welke de nomenclatuur een meer uitgesproken functioneel karakter heeft. Daarom worden in deze talen, overal waar het noodzakelijk is, de termen „oxy-” en „hydroxy-” in de namen van basische zouten toegelaten.

F. 5. Dubbeloxyden.

De term dubbeloxyde verdient de voorkeur boven gemengd oxyde.

G. 1. Namen der liganden.

Het in *G.1.c.* voorgestelde systeem, om de wijze van binding van groepen door het bijvoegen van het atoomsymbool aan te geven, is vooral van waarde in het geval van chelaten en dergelijke liganden.

G. 2b. Volgorde der liganden in een complex.

Men heeft wel voorgesteld, de liganden van elke soort (negatief of neutraal) in alfabetische volgorde te plaatsen, zoals men dat voor de substituenten in de organische chemie doet. Maar dit leidt niet tot een uniform stelsel, in het bijzonder niet bij neutrale liganden; in dit geval kan een aantal gecoördineerde moleculen namen hebben die met verschillende letters beginnen, terwijl de coördinatiebinding toch in alle gevallen door hetzelfde element tot stand gebracht wordt. Wel is waar, zullen de verschillen in plaats, die hierdoor ontstaan, niet talrijk zijn, daar elk complex toch slechts een klein getal neutrale liganden bevat. Op deze gronden heeft de commissie ten gunste van het in de regel genoemde systeem beslist.

De aandacht wordt er op gevestigd, dat NH_3 en H_2O opgenomen zijn onder N en O; zij verliezen zo het uitzonderingskarakter dat zij bezaten, toen men nog slechts heel weinig neutrale liganden kende.

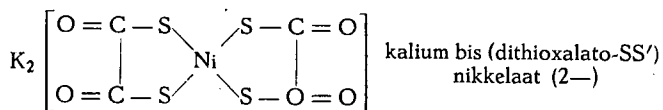
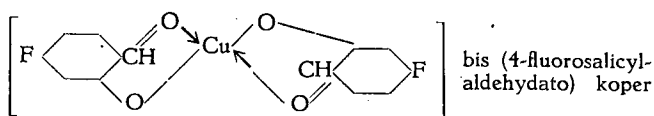
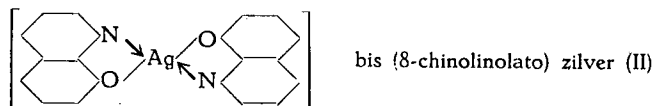
G. 3.c.i. Valentie.

Volgens de regels van 1940 zou het systeem van *Stock* ook op complexen toegepast worden; met Romeinse cijfers zou de valentie van het centrale atoom aangegeven worden. Bijv. $K_4[Fe(CN)_6]$ zou heten kaliumhexacyanoferraat(II). Maar dit systeem is niet altijd te gebruiken, bijv. niet voor $Ni(CO)_4$ en $K_4[Ni(CN)_4]$. In andere gevallen zou het moeilijk zijn, het andere atoom een bepaalde valentie toe te kennen, bijv. bij het rode en het zwarte zout van *Roussin*, $K_2[Fe_2(NO)_4S_2]$, resp. $K[Fe_4(NO)_7S_3]$. Verder is er altijd het gevaar, dat het cijfer van *Stock* gedacht wordt, bij de groep te behoren in plaats van bij het centrale atoom. Aan deze bezwaren kan men ontkomen door op voorstel van *Ewens* de lading van het ion in Arabische cijfers te vermelden. Aangezien

dit bovendien een vereenvoudiging in de nomenclatuur ten gevolge heeft, stelt de commissie voor dit systeem in de plaats van het oude aan te nemen. Bijv.

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$
pentamminechlorocobalt (2+) chloride
of pentamminechlorocobaltdichloride

$\text{K}_2[\text{Cr}(\text{NH}_3)(\text{O}_2)(\text{CN})_2(\text{O}_2)]$
kaliumamminedioxodicyanoperoxochromaat (2—)
of dikaliumamminedioxodicyanoperoxochromaat



$[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_5\text{OH}]\text{SO}_4$ pentaquaahydroxo-
[aluminium (2+) sulfaat

$\text{K}[\text{Pt}(\text{C}_2\text{H}_4)\text{Cl}_3]$ kaliumethyleentrichloro-
[platinaat (1—)

$[\text{Be}_4\text{O}(\text{O} \cdot \text{COCH}_3)_6]$ hexa-acetato (tetra-
[beryllium zuurstof] ¹⁾).

G. 4. Meer ingewikkelde structuren.

Er is reeds in het algemeen op gewezen dat de vraag hoeveel inlichting van een naam van een verbindig verwacht mag worden, zeer lastig is. Bijzonder groot is de moeilijkheid bij coördinatieverbindingen, omdat er vele vragen kunnen rijzen met betrekking tot de aard van de complexe ionen en moleculen en ook nog aangaande de kristallijne vaste verbinding. In verband hiermee zijn twee opmerkingen noodzakelijk.

Vele complexe ionen en moleculen lossen in water zonder ontleding op; hun bouw kan daardoor gewoonlijk nauwkeurig worden vastgesteld. Dan is het gemakkelijk een naam te bedenken die van de structuur rekenschap geeft, maar in vele andere gevallen, die misschien zelfs in de meerderheid zijn, ontbreekt de bevestiging door de röntgen-analyse van de op andere wijzen afgeleide structuren. Men moet daarom voorzichtig zijn met namen te geven die op de bouw berusten, in het bijzonder als er veel gebonden water aanwezig is. Volgens de röntgen-analyse is dit vaak in de complexe ionen gebonden, maar vaker fungeert het als een cement, dat door middel van waterstofbruggen holtes opvult. Vele complexen hebben een goed bepaalde kristalstructuur en, al kan men uit de empirische formules praktische namen afleiden, is het toch ook mogelijk, zulke op grond van de structuur te vormen. De eerste zijn in het algemeen gemakkelijk voor dagelijks gebruik, maar er kunnen omstandigheden zijn, waarin een op de bouw berustende naam van betekenis is. Deze dient dan logisch gevormd te zijn. Voorbeelden van namen voor twee verbindingen van deze klasse zijn in de regel gegeven.

¹⁾ In dit geval fungeert de groep Be_4O als centrum van het molecuul.

G. 6. Isopolyzuren en hun zouten.

In de wijdstre zin des woords omvat deze klasse alle zuren die beschouwd kunnen worden als resultaat van de afsplitsing van water uit twee of meer moleculen van een eenvoudig zuurstofzuur. In het bijzonder heeft dit betrekking op de boraten, silicaten, vanadaten, molybdaten en wolframaten. Ook chroomzuur geeft verscheidene verbindingen van dit type, die analoog zijn aan de eenvoudigste termen van de molybdeen- en wolframreeksen. Enige polyfosforyzen die nog niet lang geleden met zekerheid zijn vastgesteld, zijn nog in *E.* opgenomen, maar als zij talrijker mochten worden, zal het nodig zijn, ze naar G.6. over te brengen. De silicaten worden beter afzonderlijk behandeld. De thans opgestelde regel is veel eenvoudiger dan die van 1940, zij impliceert geen enkele hypothese over de structuur der verbindingen.

H. Polymorfie.

Een in de natuur als mineraal voorkomende verbinding heeft verschillende namen naar gelang van de kristalbouw, zoals zinkblende en wurtziet, of kwarts, tridymiet en cristobaliet. In de chemie en de metallografie heeft men de modificaties aangegeven door Griekse letters (α -ijzer, α -kwarts) of door Romeinse cijfers (ijs I, II ...). Deze methode is in wezen gelijk aan het gebruik van triviale namen. Zij dient slechts toegepast te worden in de gevallen, waarin wel het bestaan van polymorfie vastgesteld is, maar de kristalstructuren nog onbekend zijn. Ongelukkigerwijs hebben sommige onderzoekers de letter α gebruikt voor de modificaties die bij gewone temperatuur stabiel zijn (α -ijzer), terwijl andere juist begonnen bij die, welke direct onder het smeltpunt stabiel zijn (α -AgI). Enige schrijvers hebben hierin weer verandering gebracht en α -kwarts in β -kwarts herdoopt, waardoor grote verwarring ontstaan is. De naam β -ijzer is niet meer nodig, sedert gebleken is dat β - en α -ijzer dezelfde structuur hebben en hun verschil slechts gelegen is in de magnetische eigenschappen. Toch wordt de naam δ -ijzer nog steeds gebruikt, al is ook deze vorm wat bouw betreft identiek met α -ijzer en β -ijzer. Uitdrukkingen als β_1 , β_2 , β' zijn wel ingevoerd in de gevallen, waarin een reeds bekende β -vorm later bleek een overgangspunt te hebben. Monotrope modificaties kunnen met deze methode niet logisch aangeduid worden (er zij op gewezen dat ijs-IV nooit stabiel voorkomt). Indien de α - β -nomenclatuur toegepast wordt, komt men in moeilijkheden, zodra men het binaire systeem A-B onderzoekt.

Elke logische nomenclatuur voor polymorfe stoffen moet gebaseerd worden op de kristalstructuur volgens de röntgen-analyse. De symbolen α , β ... of I, II ... behoren alleen voorlopig behouden te worden, zolang de bouw niet bekend is, of als triviale naam. Waarschijnlijk zal geen enkele methode voor alle gevallen geschikt zijn. De aanduiding moet zo kort en begrijpelijk mogelijk zijn en de lezer een maximum van inlichtingen geven. De voorgestelde regels zijn in overeenstemming met deze beginselen ontworpen. Wanneer zij in het gebruik beproefd zullen zijn, kunnen later nauwkeuriger methodes geformuleerd worden.

Aan hen die over de voorgestelde regels, kritische opmerkingen willen maken, of verbeteringen wensen

voor te stellen, wordt verzocht deze vóór 15 Juni 1955 bij ondergetekende in te zenden. Zij zullen dan aan de internationale Commissie, die tijdens de Conférence de l'Union de chimie in Zürich in Juli 1955 bijeenkomt, voorgelegd worden, tenzij zij alleen voor de Nederlandse chemici van belang zijn. In dit geval

zal de nomenclatuurcommissie der Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging ze gaarne in beschouwing nemen.

E. H. Buchner,

(Piet Heinlaan 3, Velp, G.)

Boekbesprekingen

631.8

OEEC, *Manures and Fertilisers. Potential Progress in Europe.* Published by the Organisation for European Economic Co-Operation, Paris, 1954 (AG/E(53)4), 15½ × 24 cm, 117 pp., geen prijs.

Deze publicatie werd door een „Working Group” van de OEEC samengesteld met het doel te wijzen op de vooruitgang op bemestingsgebied bij verschillende landen-leden dezer organisatie. Met veel tabellen en getallen wordt de situatie verduidelijkt, wat betreft het gebruik maken van stalmest en gier. Ook de werking van andere organische meststoffen en kunstmest wordt besproken. Hierbij worden als voorbeelden enkele klassieke proefvelden genoemd, die ten dele reeds tot 70 jaar in gebruik zijn. Verder wordt op de invloed van sporenelementen gewezen.

C. Landweer.

* * *

519.2:54:66

C. A. Bennett and N. L. Franklin, *Statistical analysis in chemistry and the chemical industry.* Sponsored by the Committee on Applied Mathematical Statistics The National Research Council. New York, John Wiley & Sons, Inc., London, Chapman & Hall, Ltd., 1954, 15 × 24 cm, XVI + 724 pp., ills., geb. 58 s.

Gedurende de jaren na de wereldoorlog is er een stijgende belangstelling bij de chemische industrie ontstaan voor het bezigen van moderne statistische methodes. Dit is voor de commissie van toegepaste mathematische statistiek van „The National Research Council” aanleiding geweest, opdracht te verlenen tot samenstelling van een boek over de toepassingen der statistiek op chemisch gebied. Men was zo gelukkig hiervoor te vinden Dr. Bennett, een statisticus, werkzaam bij de chemische industrie en Dr. Franklin, chem. ing., iemand met grote ervaring op het gebied van toepassingen van de statistiek. Hierdoor is een modern standaardwerk ontstaan, van betekenis voor allen, die op dit gebied werkzaam zijn en de theorie behoorlijk beheersen. Vooral de hoofdstukken: Relationships between Variables, Analysis of Variance en the Design of Experiments, zijn zeer uitvoerig en bevatten tal van toepassingen op chemisch gebied. Een uitgebreid literatuur-register besluit dit werk, waarvan de uitvoering keurig verzorgd is.

J. D. Jansen.

* * *

634.23:664.85

Roy E. Marshall (Michigan State College, East Lansing, Mich., USA), *Cherries and Cherry Products.* New York, Interscience Publishers, 1954, xiv + 283 blz., 14 × 21½ cm, 41 afb., 27 tab., prijs \$ 8.50.

Deze monographie, deel V van een serie „Economic crops”, behandelt de kersenindustrie in de Verenigde Staten. De Nederlandse lezer dient zich te realiseren, dat deze

industrie, in tegenstelling tot die in Europa, vooral gericht is op de productie en verwerking van de meer zure soort *Prunus cerasus*. Deze zgn. „red cherries” vinden in de vorm van het verse fruit betrekkelijk weinig aftrek en worden dan ook grotendeels verduurzaamd, nl. door inblikken of door bevriezen. De verwerkende industrie is „gericht” en wordt niet bepaald door evt. overschotten aan consumptie-kersen, maar door de vraag naar de verwerkte producten, de typisch Amerikaanse bevroren kersentaart inclus. De zoete kers (*P. avium*) wordt, voorzover niet direct geconsumeerd, eveneens verduurzaamd, hoofdzakelijk door inblikken of in „brine”, d.i. in dit geval sulfiet.

Het boek geeft een duidelijk, zij het soms wat sterk gcondenseerd, overzicht van de physiologische eigenschappen van de vrucht zelf en van de methodes, die door de verwerkende industrie toegepast worden; van de kersenteelt worden slechts een aantal belangrijke factoren, die de kwaliteit en de kwantitatieve opbrengst bepalen, besproken, zodat men voor een volledige beschrijving van de cultuur op gespecialiseerde werken aangewezen blijft. De overige hoofdstukken, betrekking hebbende op de historie en de statistiek van productie en handel, op de morfologie, botanie en biochemie van de kers, op de oogst en het transport, en op de industriële verwerking door inblikken (op sap), bevriezen, zwavelen en drogen of door de winning van het sap, geven een interessant beeld van deze nijverheid. Evenals dit bij de andere boeken uit de serie het geval is, deed het bij elkaar zetten van de verschillende wetenschappelijke en technologische aspecten van één agrarisch product een belangrijk werk ontstaan, in dit geval temeer, waar blijkt, dat vele literatuurbronnen minder toegankelijk zijn, nl. uit verslagen en bulletins van Amerikaanse landbouwproefstations bestaan.

C. Nieman.

* * *

54:631

Agricultural Chemistry, A Reference Text. Donald E. H. Frear, Ph.D., Editor Professor of Agricultural and Biological Chemistry, The Pennsylvania State College. Volume II Practical Applications of Agricultural Chemistry, D. van Nostrand Comp., Inc. Toronto, New York, London, 1951, VIII + 588 pp., 18 × 25 cm, 45 fig., 122 tabellen, 1633 litt. ref., geb. \$ 9.50.

In aansluiting op *Agricultural Chemistry I*, in welk boek de grondslagen van de landbouwchemie zijn behandeld, geven een aantal Amerikaanse landbouwspecialisten in het tweede deel onder redactie van Frear een overzicht van de praktische toepassingen. Frear is een autoriteit op het gebied van plantenziektenbestrijdingsmiddelen en o.m. samensteller van het jaarlijks verschijnende *Pesticide Handbook*. Van de in vijf delen gesplitste stof is dan ook het over *Pesticides* handelende deel door Frear zelf geschreven. Een 24-tal medewerkers nemen de overige delen voor hun rekening.

In het eerste deel worden hoofdstukken gewijd aan de chemie van de agrarische producten vnl. t.a.v. samenstelling, verwerking en opslag van fruit, granen, veevoedergewassen, vlees, melk en melkproducten, en pluimvee-producten. In het tweede deel worden de kunstmest-

stoffen en de producten behandeld, die aan de bodem worden toegevoegd, o.a. kalk, bodemverbeters en sporenelementen. Ruimschoots wordt aandacht geschonken aan deze sporenelementen en de mengmeststoffen. Het derde deel gaat over veevoeding, waarbij uiteraard door de belangrijker positie van de slachtvee-productie in de Verenigde Staten groter aandacht aan een rationele slachtvee-voeding wordt geschonken dan aan de enigszins andere voedselsamenstelling van het melkvee. Op een doelmatige voedselvitaminering en mineralentoevoeging wordt gewezen. Het vierde deel behandelt de fytopharmaceutische producten, die de gezondheid van de planten moeten beschermen tegen insecten, schimmels en onkruiden. Het vijfde deel handelend over commercial agricultural chemistry besluit het boek met een tweetal hoofdstukken over de belangrijkste octrooien en uitvindingen in relatie tot landbouwchemie en een interessant doch helaas te summier hoofdstuk over de agrarische productie als grondstoffenleverancier voor de chemische industrie.

In de moeilijke opgave een zo uitgebreid gebied bevredigend te behandelen zijn de schrijvers en samensteller van dit handboek goed geslaagd.

J. A. Kuyper.

* * *

666.968.1

George Epstein, Research Engineer North American Aviation, Inc. Downey, California, *Adhesive Bonding of Metals*. A Reinhold Pilot Book, Reinhold Publishing Corp., New York, 1954, 17 × 10 cm, IX + 218 pag., ills., geb. \$ 2.95.

De schrijver wil door middel van dit boekje de technicus in staat stellen te beoordelen, in welke gevallen hij bij de metaalverwerking met voordeel gelijkde verbindingen kan toepassen, welke lijmsort daarvoor het meest doelmatig is en hoe de beste lijmsresultaten kunnen worden verkregen.

Na een inleiding, waarin een overzicht wordt gegeven van de verschillende methodes om metalen met elkaar te verbinden en speciaal de plaats, die de verlijming daarbij inneemt, wordt besproken, volgt een hoofdstuk, waarin de grondstoffen voor lijmen en de bereiding van de lijmen worden behandeld. Dit overzicht, dat uiteraard summier moet worden gegeven, is erg nuttig om de niet-chemicus enigszins vertrouwd te maken met de aard der stoffen, waarmede hij gaat werken en met het mechanisme van de reactie, die deze producten met elkaar aangaan. In een volgend hoofdstuk wordt de receptuur voor verschillende metaallijmen besproken. Een speciaal hoofdstuk wordt nog gewijd aan lijmen, die bestand zijn tegen hoge temperaturen, d.w.z. tot ca. 250 °C.

Vervolgens wordt uitvoerig stilgestaan bij de factoren, die bij de bepaling van de soort lijmlas of lijmaad doorslaggevend zijn en bij de keuring van de verkregen verbindingen. Ook de verschillende voorbehandelingen van het materiaal en de toe te passen lijms technieken worden besproken.

Een apart hoofdstuk wordt nog gewijd aan de vooral in de vliegtuigbouw belangrijke z.g. sandwich-constructies.

In een aantal aanhangsels wordt tenslotte nog een overzicht gegeven betreffende de eisen, welke door Amerikaanse legerinstanties aan de gelijkde metaalverbindingen worden gesteld, betreffende de mechanische eigenschappen van een aantal lijmen en betreffende de literatuur, die bij een diepergaande bestudering van het onderwerp kan worden geraadpleegd. Het boekje besluit met een overzichtelijke index.

De auteur, die uit hoofde van zijn functie op dit gebied over een ruime ervaring beschikt, is in zijn opzet om een praktische handleiding te geven, uitstekend geslaagd. De uiteenzettingen zijn duidelijk en gaan vergezeld van praktisch bruikbare gegevens, terwijl ook niet is nagelaten

leveranciers van verschillende producten en de globale kosten van die producten te noemen.

Druk en uitvoering van het boekje zijn zeer goed verzorgd.

R. de Boer.

* * *

661.728

Cellulose and Cellulose Derivatives. Second completely revised and augmented Edition, Edited by *Emil Ott* and *Harold M. Spurlin*, Co-editors and *Mildred M. Graffin*, Assistant Editor; Part I, second edition. Interscience Publishers Inc. New York, Interscience Publishers Ltd. London, 1954, XVI + 509 pages, 16 × 24 cm, ills., prijs van deel I: \$ 12.— (voor de 3 delen \$ 36.—).

Het eerste deel van de lang voorbereide tweede editie van „Cellulose and Cellulose Derivatives” is deze keer uitgegeven onder leiding van E. Ott en T. M. Spurlin.

Het idee om een zo omvangrijk gebied als Cellulose wederom in één standaardwerk te verzamelen, heeft men opgegeven, hetgeen zeer zeker niet ten nadele van de kwaliteit van de inhoud komt.

Reeds dit eerste deel is practisch geheel opnieuw bewerkt en ieder hoofdstuk wordt behandeld door een expert op het desbetreffende gebied.

De uitgevers hebben niet minder dan 43 medewerkers aangetrokken voor de drie delen. Men zou kunnen onderstellen, dat dit zou leiden tot herhalingen en tegenspraak in de gegevens. Dit is echter niet het geval in deel I en mag toegeschreven worden aan het enorme werk van de drie uitgevers om de verschillende bijdragen te coördineren tot een samensluitend geheel (Om deze taak enigszins te vergemakkelijken, hebben zij slechts Noord-Amerikaanse medewerkers genomen).

In dit opzicht verschilt deze nieuwe editie van de vorige, welke, ofschoon het een onovertroffen standaardwerk was, toch op sommige plaatsen min of meer in gebreke bleef met betrekking tot de continuïteit en eenheid.

Het eerste deel bevat 4 Hoofdstukken, waarin het voorkomen in de natuur, de chemische en structurele eigenschappen van cellulosevezels besproken worden.

In het laatste hoofdstuk wordt in het kort de opbouw van hout behandeld, alsook de eigenschappen van de begeleid stoffen, nl. hemi-cellulose, pectine en lignine.

De behandeling staat steeds op een hoog niveau en brengt de belangrijkheden naar voren.

Geheel ontbreekt hier de verwarrende opeenhoping van experimentele gegevens, zonder conclusies, welke voorkomen in sommige nieuwe werken, welke zeer verwante gebieden bestrijken.

Het hoge niveau, waarop dit werk staat, is zeker gedeeltelijk te danken aan het feit, dat de kennis van cellulose de laatste tientallen jaren zeer sterk toegenomen is. De zeer uitgebreide literatuur, welke op dit gebied verschenen is, wordt, voor zover te beoordelen, zeer volledig gerefereerd tot 1953.

Indien enkele bijdragen genoemd mogen worden, willen wij vermelden, de bijdrage van C. Purves over ketenstructuur en die van L. McBurney, welke de afbraak van cellulose behandelt. Bijzonder moet vermeld worden het deel, dat onder leiding van J. Howsmon de structuur en eigenschappen van cellulosevezels beschrijft. Dit gedeelte is geheel opnieuw bewerkt en bevat nieuwe, waardevolle gezichtspunten over de structuur van cellulosevezels.

Dat „Cellulose and Cellulose Derivatives” voor een lange tijd een standaardboek op dit gebied zal zijn, is reeds, na inzage van het eerste deel, met zekerheid te zeggen. derivaten, zijn dank verschuldigd, zowel aan de uitgevers

Allen die te maken hebben met cellulose en cellulose-derivaten, zijn dank verschuldigd, zowel aan de uitgevers als medewerkers, voor dit buitengewoon hoogstaande en prima verzorgde werk.

H. L. Vosters.

Hans R. Naegeli, Die Stellung des Kaliums im Wasser- und Elektrolythaushalt mit spezieller Berücksichtigung des Einflusses von Desoxycorticosteron auf den Kaliumstoffwechsel. (Einführung von Prof. Dr. R. S. Mach, Genf). Clinique Thérapeutique Universitaire de Genève. Dir.: Prof. G. Bickel, Arbeit unter der Leitung von Prof. R. S. Mach. Benno Schwabe en Co. Verlag, Basel, 1953, 78 blz., 12 tabellen, 5 grafieken, 16 × 24 cm, ingen. Zw.fr. 8.50.

De opbloei van het onderzoek over de werking van de hormonen van de bijnierschors en van de onderhersenklier — met name van het ACTH — heeft de stofwisseling van de elementen kalium, natrium en chloor opnieuw in het middelpunt van de belangstelling geplaatst. De schrijver van deze monografie heeft zich verdienstelijk gemaakt door de moderne litteratuur op dit gebied — en wel in het bijzonder de stoornissen van de kaliumstofwisseling — kritisch te bespreken. Niet minder dan 203 verhandelingen laat hij op overzichtelijke wijze de revue passeren. Daarna volgt een overzicht van de uitkomsten van schrijvers' eigen proeven omtrent de veranderingen in de minerale stofwisseling van gezonde mensen, onder de invloed van inspuitingen met grote hoeveelheden 11-desoxycorticosteron. De proeven en beschouwingen hebben uiteraard een sterk medische inslag. Zij vormen een welkome aanvulling van de fysiologisch-chemische uitkomsten, die in de laatste jaren met laboratorium-proefdieren zijn verkregen. Bij de interpretatie van Naegeli's gegevens zal men er goed aan doen zich steeds voor ogen te houden, dat het effect van het ingespoten hormoon niet slechts van de toegediende dosis afhankelijk is, maar ook van de toestand van het individu, welke onder meer — doch niet uitsluitend — bepaald wordt door de hoeveelheid zout, die wordt opgenomen.

Uit de nieuwste onderzoekingen is wel gebleken, dat de regulering van de minerale (en organische) stofwisseling onder invloed van hormonen van de bijnierschors veel ingewikkelder is dan men lange tijd gemeend heeft.

Het boekje kan van nut zijn voor hen, die zich met het desbetreffende vraagstuk bezig houden of die zich er om andere redenen bijzonder voor interesseren. Voor een algemene oriëntatie leent het zich minder goed, omdat het voor dit doel wellicht wat te specialistisch is.

L. Seekles.

* * *

66.001.6 : 658.83

Successful Commercial Chemical Development, prepared by the Commercial Chemical Development Association with H. M. Corley as Editor-in-Chief. New York, John Wiley & Sons, Inc., London, Chapman & Hall, 1954, 15 × 24 cm, XXV + 374 pp., geb. \$ 7,75.

De chemische industrie is een industrietak, welke in een voortdurende ontwikkeling verkeert. Was deze ontwikkeling in vroegere tijd aan het toeval overgelaten, in latere jaren geschiedde zij meer en meer doelbewuster en wordt de ontwikkeling thans langs wetenschappelijke denklijnen getraceerd in een vooraf opgesteld plan, waarbij het inleidend onderzoek, de ontwikkeling van het procédé, de semi-fabricage en tenslotte de fabricage op technische schaal, de belangrijkste onderdelen zijn, die het chemische product moet doorlopen voordat het op de markt als groot-handelsartikel een plaats verkrijgt. Bij deze ontwikkelingsgang zijn algemene principes voor den dag gekomen, die nu voor het eerst als een samenhangend geheel in het onderhavige boekwerk zijn bijeengebracht. Zoals de samenstellers het uitdrukken: „To document in one volume the most enlightened, present day knowledge of the important principles of every essential step, as well as the

pitfalls to be avoided, in selecting promising new chemicals and rapidly developing them to the stage of economic importance.”

Ieder hoofdstuk van het boek is geschreven door een groep van deskundigen op een bepaald onderdeel van de commerciële ontwikkelingsgang van chemische producten. Daarbij is men er wonderwel in geslaagd om niet in herhalingen te vervallen. De indeling van de stof, de helderheid van uitleg hebben het boek gemaakt tot een leerboek „uit de practijk voor de practijk”. De ontwikkelde theorie en techniek is gebaseerd op Amerikaanse toestanden, wat echter aan de waarde van het boek geen afbreuk doet.

Het is juist gezien om fundamentele begrippen zoals: „basic research, applied research, pilot plant, process development, semi-works, process engineering, sales development en sales promotion” om er enkele van te noemen, in een hoofdstuk vast te leggen en duidelijk te omschrijven, want daaromtrent bestaat nog veel misverstand. Zo wordt de titel van het boek omschreven als: de som van verschillende activiteiten, die nodig zijn voor het verhandelbaar maken van een nieuw chemisch product of voor de verruiming van het toepassingsgebied van een bestaand chemisch product.

Duidelijk komt in het boek de woorden van J. R. Lowell tot zijn recht: „It is not the finding to a thing, but making something out of it after it is found, that is of consequence.”

Het is niet doenlijk om op deze plaats een samenvatting te geven van de verschillende belangwekkende hoofdstukken. Hoofdstukken, die ons alles leren, behalve van de mens, het ongeziene element achter alle activiteiten; de karaktereigenschappen van de mens, die voor het welslagen van de handelingen nodig zijn. Commerciële chemische ontwikkeling bestaat niet alleen uit proefbuisjes, marktstudies en kostenanalyses. Het is ook een probleem van mensen.

Zowel voor de ingenieur, de bedrijfseconoom als voor de handelsman, die zich voor hun arbeid in de industrie bekwamen als voor hen, die reeds op de hoogste sporten van de industriëladder staan, zij de lezing en bestudering van dit boek warm aanbevolen. Daarnaast is het boek eveneens als leidraad te gebruiken door die regeringsorganen in achtergebleven gebieden, die in nauw verband staan met de activiteiten, welke betrekking hebben op de verhoging van de welvaart van hun land.

Druk en uitvoering van het boek zijn uitstekend, de prijs normaal.

F. J. H. Davis.

* * *

547.9.07

Substances naturelles de synthèse. Préparations et méthodes de laboratoire. Volume VIII en IX. Collection publiée sous la direction de Léon Velluz, Docteur ès Sciences Physiques. Préface de Charles Dufraisse, Membre de l'Institut, Professeur au Collège de France. Par MM. A. Allais, Ingénieur-Docteur — J. Mathieu, Ingénieur-Docteur — A. Petit, Ingénieur I.C.P. — P. Poirier, Ingénieur I.C.P. — L. Velluz, Docteur ès Science. Masson & Cie., Editeurs. Libraires de l'Académie de Médecine, 120, Boulevard Saint-Germain, Paris VIe, 1954, 157 en 186 blz., 16 × 23 cm, 1800 frs., geb. 2200.— frs. resp. 1880 frs., geb. 2280 frs.

De verschijning van deel VIII en IX vormt een waardige voortzetting van de reeds verschenen deeltjes in deze serie.

Het praeparatieve gedeelte van deel VIII begint met een aantal microphoto's van nicotinezuur amide, tryptamine, hydrocortison en het disemicarbazon van hydrocortison. Vervolgens de synthese van nicotinezuur, dl — tuberculostearinezuur, dicumarol, hydrocortison, trypta-

mine en dl-tryptophaan (een andere bereidingswijze dan in deel I, nl. volgens Butenandt, Hellmann & René).

Het methodische gedeelte geeft een overzicht van de reductie met behulp van gemengde metaalhydriden, toegelicht aan talrijke voorbeelden en schematisch opgesteld in een uitvoerige tabel.

Het boek besluit met de bereiding van lithium-aluminiumhydride, het lithium-boriumhydride en het natriumboriumhydride. Een uitvoerig zaakregister bevindt zich achterin.

Deel IX beschrijft achtereenvolgens de synthese van 3-indolylazijnzuur, dl-cystine, dl-hydroxy-lysine, spermine, 4-¹⁴C-tetosteron en thymine.

Het methodische deel behandelt de synthese van een aantal natuurproducten gemarkeerd met een radioactief waterstof-, koolstof-, zuurstof-, stikstof-, zwavel-, fosfor- of halogeenatoom. Een uitgebreide tabel geeft een overzicht van de bereide geëtiketteerde stoffen.

Voorts worden verschillende wijzen van het scheiden van optisch actieve isomeren beschreven.

Het laatste hoofdstuk bevat de bereidingswijze van een aantal verbindingen, welke in gebruik zijn bij de scheiding van optisch actieve isomeren.

De beide boekjes vormen in hun stemmig zwarte bandjes met vergulde diepdruk een aanwinst voor de bibliotheek van de chemicus, die zich interesseert voor en werkzaam is op het gebied van de synthetische natuurproducten.

Th. M. Meijer.

541.13

Paul Delahay (Louisiana State University), *New instrumental Methods in Electrochemistry* (Theory, Instrumentation, and Applications to Analytical and Physical Chemistry; With a Chapter on High-Frequency Methods by Charles N. Reilley, University of North Carolina). Interscience Publishers Inc. New York—London, 1954. XVII + 437 pag., 149 fig., 16 × 23 cm, geb. \$ 11.50.

In dezelfde uitvoering als de werken over polarografie van Kolthoff en Lingane en over electroanalyse van Lingane is thans dit werk van Delahay verschenen. Door de beschrijving van de nieuwste methodes op dit grensgebied van electrochemie en analyse vormt het thans besproken boek een welkome aanvulling op de beide hierboven genoemde werken, met name dat van Lingane (cf. het einde der bespreking van laatstgenoemd boek: Chem. Weekblad 51, 88 (1955)).

Het eerste deel geeft in ruim de helft van het werk (262 p.) een meesterlijke behandeling der theorie van polarografie en ampèrometrische titratie.

Het tweede deel handelt in krap 50 p. op overeenkomstige wijze over de electrochemie der volledige afscheiding van bestanddelen ener oplossing, coulometrie en electrolyse.

Zeer kort, één hoofdstuk van 26 p., is het derde deel waarin door Ch. N. Reilley de elektrische ondergrond van de hoofdfrequent-titraties en verwante methodes op zeer verhelderende wijze wordt uiteengezet.

In het vierde deel is Delahay weer aan het woord. In ongeveer 60 p. de instrumentatie, betrekking hebbende op dit groote terrein, van alle zijden toe te lichten zou een ondoenlijke taak zijn. Wijselijk heeft de schrijver zich dan ook beperkt tot de hoofdzaken der meetprincipes verduidelijkt met enkele afbeeldingen, schema's en blokdiagrammen.

Enkele moeilijker mathematische afleidingen zijn geconcentreerd in appendices.

Een vergelijking en appreciatie der in het begin dezer bespreking genoemde werken dringt zich aan ons op.

Terwijl — zoals begrijpelijk is — in de werken van Lingane en Kolthoff & Lingane overbodige duplicatie wel ongeveer vermeden kon worden, kan dit niet gezegd worden wanneer men de drie werken in onderling verband beziet. Dit is overigens het enige bezwaar tegen de rijkelijke oogst op electrochemisch en analytisch gebied van de laatste jaren. De monografische behandeling van de polarografie is van deze drie werken wel het meest een homogeen werk geworden.

Kolthoff schreef een enthousiast voorwoord bij het werk van Delahay.

De uitvoering verschilt niet van die der andere twee werken en zij is dus voortreffelijk.

W. van Tongeren.

* * *

541.54

Friedrich Cramer (Dozent am chemischen Institut der Universität Heidelberg) *Einschlusssverbindungen*. Springer Verlag, Berlin—Göttingen—Heidelberg, 1954, 115 pp., 47 illustr., 14 × 21 cm, prijs f 15,85 (DM. 14,80).

Dit boekje, dat een uitwerking is van het „Habilitationsschrift“ van de schrijver, geeft een interessant overzicht van de structuur en de eigenschappen van verbindingen die ook wel met de naam molecuulverbindingen worden aangeduid. Hier zijn op zichzelf „verzadigde“ moleculen samengetroten tot een „verbinding“ die al of niet een constante samenstelling kan bezitten en waarin de aantallen der samenstellende moleculen in sommige gevallen wel, in andere niet in een eenvoudig verband tot elkaar staan. De vorming van dergelijke verbindingen werd vroeger toegeschreven aan de zo mysterieuze „nevenvalenties“; het is een van de recente successen van het kristalonderzoek door röntgendiffractie, dat het de ware natuur van de molecuulverbindingen heeft leren kennen.

Besproken worden de molecuulverbindingen van ureum, thiourem, desoxycholzuur, 4,4'-dinitrodiphenyl, hydrochinon, water, 2'-oxyflavanen, tri-o-thymotide, dicyanamin-nikkel, zure organische kleurstoffen, cyclodextrinen en die van „macromoleculaire“ stoffen als kleimineralen, grafiet, cellulose, stijfsel en eiwitten. Voorts zijn hoofdstukken gewijd aan de blauwkleuring van organische stoffen als stijfsel met jodium, aan de scheiding van optische antipoden via molecuulverbindingen en aan de onderlinge beïnvloeding der moleculen in een molecuulverbinding zoals die tot uiting komt in de verandering van het spectrum en de chemische reactiviteit.

Van toepassingen van de molecuulverbindingen voor het bewerken van scheidingen worden vele voorbeelden gegeven, ook wordt gewezen op de analogie die er bestaat tussen de eigenschappen van sommige molecuulverbindingen en die van ferment systemen. Deze laatste beschouwingen zijn uiteraard enigszins speculatief, doch zij zijn zeker waard gelezen te worden. De schrijver zelf heeft verschillende bijdragen tot het onderzoek der molecuulverbindingen geleverd, speciaal bij dat der cyclodextrinen.

In de meer theoretische inleidende hoofdstukken treft men op enige plaatsen onjuistheden aan die echter aan de waarde van het boekje geen ernstige afbreuk doen. Jammer is het dat sommige Amerikaanse onderzoekingen niet worden vermeld. Men mist bijv. namen als die van A. E. Smith en van O. Redlich c.s. bij de bespreking van de molecuulverbindingen van ureum, die van W. F. Claussen, bij de gashydraten, terwijl het theoretische werk van R. S. Mulliken over complex-resonantie genoemd had kunnen worden in het hoofdstuk over de wisselwerking der componenten in molecuulverbindingen.

Dit neemt niet weg dat dit, ook typografisch goed verzorgde boekje, een zeer bruikbare gids is voor een ieder die zich op het gebied der molecuulverbindingen wil oriënteren.

E. H. Wiebenga.

Allerlei nieuws

op chemisch en aanverwant gebied

Water, 39ste jaar Nr. 7 — 7 April 1955.

Ter gelegenheid van de Wereldgezondheidsdag 1955 heeft „Water”, 14-daags tijdschrift voor Drinkwatervoorziening, het nummer van 7 April onder het motto „Zuiver water. Betere gezondheid” aan de Wereldgezondheidsdag gewijd. Het bevat de volgende interessante bijdragen:

Zuiver water betekent betere gezondheid, door J. van Aartsen. De Wereldgezondheidsorganisatie en het water, door Dr. C. van den Berg.

Algemene aspecten van de drinkwatervoorziening in Nederland door Prof. W. F. J. M. Krul.

De Rijn als bron van watervoorziening van Westelijk Nederland, door Ir. C. Biemond.

De drinkwatervoorziening van het platteland, door Jhr. E. C. Storm van 's-Gravesande.

Goed water behoeft geen krans, door Dr. Ir. J. E. Carrière.

Pijttersens's Machinehandel N.V. 75 jaar.

Op 12 Mei a.s. zal Pijttersens's Machinehandel N.V. te Sneek haar 75-jarige jubileum vieren en dien dag van 15.00—17.30 h receptiëren in Amicitia te Sneek.

De oorsprong van deze N.V. ligt bij de in 1880 gestichte zuivelmachinehandel. In 1903 werd de alleen vertegenwoordiging gekregen van de separatorenfabriek Westfalia Separator A.G. te Oelde, welke fabriek aanvankelijk slechts melkseparatoren leverde doch later ook industrieseparatoren op haar programma zette, welke in de laatste jaren evenals bij de jubilerende N.V. domineren. De N.V. adviseert o.a. over het gebruik van separatoren voor brouwerijen, vruchtensappen-, aardappelmeel-, stijfsel-, gist-, suiker-, vismeel- en chemische fabrieken, abatoirs en plantaardige en minerale olie verwerkende fabrieken en is ingericht voor het verrichten van alle reparaties aan al deze separatoren.

Een dochteronderneming van deze N.V. is sedert 30 jaren de „Gedo”-weegwerktuigenfabriek in Amsterdam.

Persoonalia

Ir. A. S. Vos te Wageningen is sinds 15 April 1955 werkzaam als conservator aan het laboratorium voor natuur- en weerkunde der Landbouwhogeschool aldaar.

Verenigingsnieuws

Mededelingen van het Secretariaat

(’s-Gravenhage, Lange Voorhout 5, tel. 110744, postrekening 7680).

Nieuw lid.

Het in het Chemisch Weekblad van 19 Februari 1955 onder 175 genoemde candidaat-lid is thans aangenomen als buitengewoon lid van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.

Candidaat-lid.

215. Vreugdenhil (F.), tech. stud., Delft, Julianalaan 13; voorgesteld door Ir. J. R. A. Baas en Drs. H. F. W. Kleijn, beiden te Delft.

Adreswijzigingen, enz. aan te brengen in de ledenlijst 1954.

- Blz. 42: Bruin (J. de), chem. cand., Amsterdam-W., Joop Gerritzestraat 2.
.. 45: Claassen (Dr. V.), Weesp, Beatrixlaan 41.
.. 71: Hofer (H. J.), chem. cand., Zaandam, Bouwmanspad 18.
.. 86: Kröger (Dr. F. A.), Waalre, N.Br., Bosweg 4.
.. 93: Lindveld (J. W.), chem. stud., Leiden, Witte Singel 8.
.. 96: Mathot (Dr. Ir. H. J.), Swalmen, p.a. N.V. „Covelt”.
.. 110: Posthuma (Drs. S. J.), Orinda, California, 45 Longridge Road.
.. 128: Suurmond (Drs. B. G.), Eindhoven, van Swietenlaan 20.
.. 139: Vos (Ir. A. S.), Wageningen, Dorskampweg 5.
.. 141: Waale (Ir. M. J.), Amsterdam-O., Aragohof 13 II.

.. 143: Weele (Mej. Ir. M. A. van) is geworden:

.. 48: Damme-Van Weele (Mevrouw Ir. M. A. van), Delft, Delfgauwseweg 63.

Contributie 1955

In de eerste week van Januari van dit jaar werd aan alle leden der Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging een kaart gezonden met het verzoek de over 1955 verschuldigde contributie te storten op postrekening 7680 van de Vereniging te 's-Gravenhage of over te schrijven op de rekening der Vereniging bij de Amsterdamsche Bank te 's-Gravenhage.

Velen hebben gevolg gegeven aan dit verzoek en hebben daardoor werk, tijd en kosten aan de Vereniging bespaard. Maar velen ook hebben zich tot nu toe niet van die plicht gekwetend.

Op deze laatste doet het Algemeen Bestuur een dringend beroep om hun contributie over 1955 benevens eventueel verschuldigd abonnement op het Recueil zeer spoedig te betalen.

Hun, die uitstel van betaling tot later in het jaar of om dringende redenen betaling in termijnen wensen, wordt verzocht hiertoe tijdig een verzoek bij het Algemeen Bestuur in te dienen.

De contributie bedraagt:

- f 20.— voor gewone leden in Nederland en de overzeese Rijksdelen benevens Indonesië; Recueil f 10.—.
- f 22.— voor gewone leden in het buitenland; Recueil f 10.—.
- f 10.— voor buitengewone leden (studenten); Recueil f 6.—.
- f 11.— voor gewone leden van de Vlaamse Chemische Vereniging of van de Société Chimique de Belgique *).
- f 6.— voor studentleden van beide hiervoor genoemde verenigingen *).
- f 17.— voor leden van het Kon. Instituut van Ingenieurs en van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging *).
- f 5.— voor huisgenootleden.

De contributie van leden, die hun maatschappelijke loopbaan hebben beëindigd, kan op de helft van het normale bedrag worden gesteld. Een verzoek daartoe dient voor 15 Maart van het jaar, waarin deze bepaling voor hen van kracht wordt, te worden ingediend.

Leden, die veertig jaar onafgebroken lid der Vereniging zijn geweest, zijn reglementair vrijgesteld van contributiebetaling tenzij zij een door henzelf te bepalen bedrag wensen te betalen.

De contributie voor gewone, resp. buitengewone leden der Indonesische Chemische Vereniging (geassocieerd lid van de Kon. Ned. Chem. Ver.) bedraagt in Ned. courant f 10.—, resp. f 5.— *).

De contributie als geassocieerd lid van de Société Chimique de Belgique bedraagt voor onze gewone leden 200 B.Frs. (f 15.60), voor onze buitengewone leden 75 B.Frs. (f 5.85).

In de contributie van de Société Chimique de Belgique is niet begrepen het abonnement op l'Industrie Chimique Belge. Dit bedraagt voor beide soorten geassocieerden 50 B.Frs. (f 3.90).

De contributie als geassocieerd lid van de Vlaamse Chemische Vereniging bedraagt voor onze gewone leden 175 B.Frs. (f 13.65) en voor onze buitengewone leden 100 B.Frs. (7.80).

*) Gaarne verklaring van de desbetreffende vereniging indien de reductie voor de eerste maal wordt gevraagd.

Examens voor Analyst

Oproep voor het Analystexamen, tweede gedeelte Diploma A in 1955.

Aanmeldingen voor het Analystexamen, tweede gedeelte diploma A, worden tot 4 Juni a.s. ingewacht bij het Secretariaat der Centrale Commissie, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage.

De aangiften moeten geschieden op formulieren, welke op aanvraag — voor 1 Juni — worden toegezonden en die zo volledig mogelijk moeten worden ingevuld en vergezeld gaan van:

1. bewijs van storting of overschrijving van f 40.— op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen van de Kon. Ned. Chem. Vereniging te 's-Gravenhage. **Betaling op andere wijze is niet toegestaan. Duidelijk vermelden op welk examen de betaling betrekking heeft (II A).**
 2. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd Algemeen Analystexamen, eerste gedeelte, of examen voor leerling-analyst (chemische richting).
 3. een opgave van de rubrieken waarin de candidaat geëxamineerd wenst te worden.
- Hierbij dienen lijsten gevoegd te worden van de verrichte

analyses, voor zover deze betrekking hebben op de opgegeven rubrieken, **gewaarmerkt** door degene(n), die het dagelijkse en onmiddellijk toezicht op de candidaat heeft (hebben) uitgeoefend. De formulieren voor deze lijsten worden door de Centrale Commissie verstrekt. Men moet dus bij het aanvragen opgeven in hoeveel rubrieken men geëxamineerd wenst te worden.

Voor iedere analyse moet zijn aangegeven, of zij een enkele maal, enige of vele malen zelfstandig door de candidaat is uitgevoerd en, indien meer dan een uitvoeringsmethode bestaat, volgens welke methode men gewend is deze analyse uit te voeren.

De keuze der rubrieken moet geschieden uit het examenprogramma van Aug. 1950¹⁾.

4. een of meer verklaringen omtrent de tijd (tezamen tenminste 2 jaar, gedurende welke de candidaat **geregeld** en gehele dagen in een of meer voor het doel geschikte laboratoria heeft gewerkt; formulieren voor deze verklaringen dienen tegelijk met het aanmeldingsformulier te worden aangevraagd.

Den opleiders en kandidaten wordt verzocht de stukken in de aangegeven volgorde bij elkaar te voegen; het formulier dus boven op.

N.B. Alleen stukken, waarbij een bewijs van storting of overschrijving is gevoegd, worden in behandeling genomen.

Het Bureau der Centrale Commissie behoudt zich het recht voor om aanmeldingen, die te laat binnenkomen of niet aan de eisen voldoen, terzijde te leggen, zodat de desbetreffende kandidaten niet worden opgeroepen.

Onvoldoend gefrankeerde stukken worden geweigerd.

In verband met de mogelijkheid van verloren gaan of in het ongereede raken van stukken is het zeer gewenst van getuigschriften afschriften te zenden, die dan „voor copie conform” door een der opleiders moeten zijn getekend.

Het examen zal waarschijnlijk grotendeels gehouden worden in September of (en) October, een enkele examencommissie zal vermoedelijk reeds in Augustus examineren.

De aandacht wordt er op gevestigd dat

- a. op de lijst van stoffen voor groep 25 geen stoffen mogen voorkomen, die behoren tot een van de andere door de candidaat opgegeven rubrieken.
- b. in de rubrieken 25 en 26, doch niet bij 29 en 31, een voor het examen opgegeven analyse een volledig onderzoek op zuiverheid en gehalte zal dienen te omvatten.

De kandidaten worden nog speciaal herinnerd aan de bepaling in het programma volgens welke bij het examen het onderzoek op identiteit en zuiverheid van een of meer bij de analyses gebruikte chemicaliën kan worden opgedragen.

Bij het examen zal, speciaal gelet worden op **laboratorium-routine** (werkindeling, handigheid, orde op tafel, notities enz.).

De Centrale Commissie voor het Analystexamen wenst voorts het onderstaande onder de speciale aandacht van de kandidaten voor het Analystexamen, tweede gedeelte, diploma A, en hun opleiders te brengen.

Bij genoemd examen (voor analisten in laboratoria voor toegepast chemisch onderzoek en bedrijfslaboratoria) is in de laatste jaren herhaaldelijk gebleken, dat de kandidaten een ontstellend gemis aan theoretische kennis betreffende de door hen voor het examen gekozen analyse-rubrieken hebben.

De Commissie heeft daarom besloten, dat gedurende het examen een kort mondeling examen over de theorie der desbetreffende examenrubrieken zal worden afgenomen.

Een onvoldoend resultaat van dit mondelinge examen zal zwaar worden aangerekend en kan afwijzing van de candidaat ten gevolge hebben.

Voorts maakt de Centrale Commissie er opmerkzaam op, dat herhaaldelijk is gebleken bij het examen in de groepen Metalen en metaallegeringen en Verfstoffen, dat de kandidaten slechts een zeer geringe kennis bezitten van de kwalitatieve analyse dezer stoffen, ofschoon deze hier nadrukkelijk wordt vereist.

Den kandidaten wordt geadviseerd, zich bij het uitrekenen van een analyse goed te realiseren, in hoeveel decimalen de uitkomsten dienen te worden opgegeven. Het gebruik van een logaritmische tabel of een rekenliniaal moge in dit verband nog eens worden aanbevolen.

De mogelijkheid bestaat, dat bij uitzondering en slechts in bijzondere gevallen, geheel of gedeeltelijk vrijstelling kan worden verleend van het betalen van examengeld. Slechts indien daartoe door de opleider van de candidaat een **met redenen omkleed verzoek** aan de Centrale Commissie wordt gedaan, kan een verzoek in behandeling worden genomen.

Tenslotte wordt er de aandacht op gevestigd, dat **na sluiting**

van de inschrijving geen restitutie van examengeld plaats vindt, behalve in geval van ernstige ziekte of duidelijke overmacht.

Secretaris Centrale Commissie
voor het Analystexamen.

Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, tel. 110744.

N.B. De aandacht wordt er op gevestigd, dat de kandidaten slechts op vertoon van legitimatiebewijs voorzien van foto (bijv. postidentiteitsbewijs, paspoort, bewijs van Nederlanderschap) tot het examen zullen worden toegelaten.

¹⁾ Dit examenprogramma I wordt toegezonden na ontvangst van f 0.50 op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen te 's-Gravenhage (vermelden: oude eisen).

Oproep voor het Analystexamen, tweede gedeelte Diploma B (volgens de oude eisen) in 1955.

Het Analystexamen, tweede gedeelte, diploma B (analisten in laboratoria van wetenschappelijk chemisch onderzoek) zal vermoedelijk eind Augustus of begin September a.s. worden afgenomen.

Aanmelding voor dit examen kan tot uiterlijk 15 Juni a.s. geschieden bij het Secretariaat van de Centrale Commissie voor het Analystexamen, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage.

De aanmeldingen moeten geschieden op formulieren, welke op aanvraag — voor 10 Juni a.s. — worden toegezonden en die zo volledig mogelijk moeten worden ingevuld en vergezeld gaan van:

1. bewijs van storting of overschrijving van f 40.— op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen van de Kon. Ned. Chem. Vereniging te 's-Gravenhage. **Betaling op andere wijze is niet toegestaan. Duidelijk vermelden op welk examen de betaling betrekking heeft (II B, oude eisen).**
2. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd Algemeen Analystexamen eerste gedeelte, of examen voor leerling-analyst (chemische richting).
3. een lijst van twintig organische en anorganische chemische praeparaten, welke door de candidaat gemaakt zijn, **gewaarmerkt** door hem (hen), die het dagelijkse en onmiddellijke toezicht op de candidaat heeft (hebben) uitgeoefend, waarbij een anorganische lijst niet meer dan 6 organische, een organische lijst niet meer dan 6 anorganische praeparaten mag vermelden. De candidaat moet afzonderlijke lijstjes maken van de organische en de anorganische praeparaten.
4. een als onder 3e **gewaarmerkte** opgave omtrent de tijd (ten minste 2 jaar) gedurende welke de candidaat **geregeld** in een voor het doel geschikt laboratorium heeft gewerkt.

N.B. Alleen stukken, waarbij het bewijs van storting of overschrijving is gevoegd, worden in behandeling genomen.

Het Bureau der Centrale Commissie behoudt zich het recht voor om aanmeldingen, die te laat binnenkomen of niet aan de eisen voldoen, terzijde te leggen, zodat de desbetreffende kandidaten niet worden opgeroepen.

Onvoldoend gefrankeerde stukken worden geweigerd.

In verband met de mogelijkheid van verloren gaan of in het ongereede raken van stukken is het zeer gewenst van getuigschriften afschriften te zenden, die dan „voor copie conform” door een der opleiders moeten zijn getekend.

De kandidaten moeten op het examen mee brengen:

- a. de voorschriften van de onder 2e. genoemde praeparaten;
- b. een of meer eigen werkstukken op het gebied van glasblazen.

De Centrale Commissie vestigt de aandacht der kandidaten op de in het Chemisch Weekblad 49, 282 (1953), verschenen mededeling betreffende de literatuur voor het onderdeel Elektrische apparaten.

Voor verdere bijzonderheden wordt verwezen naar het examenprogramma¹⁾.

De mogelijkheid bestaat, dat bij uitzondering en slechts in bijzondere gevallen, geheel of gedeeltelijke vrijstelling kan worden verleend van het betalen van examengeld. Slechts indien daartoe door de opleider van de candidaat een **met redenen omkleed verzoek** aan de Centrale Commissie wordt gedaan, kan een verzoek in behandeling worden genomen.

N.B. De aandacht wordt er op gevestigd, dat de kandidaten slechts op vertoon van legitimatiebewijs voorzien van foto

(bijv. postidentiteitsbewijs, paspoort, bewijs van Nederlander-schap) tot het examen zullen worden toegelaten.

Ten slotte wordt er de aandacht op gevestigd, dat **na sluiting van de inschrijving** geen restitutie van examengeld plaats vindt, behalve in geval van ernstige ziekte of duidelijke overmacht.

Secretaris Centrale Commissie
voor het Analystexamen.

Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, tel. 110744.

¹⁾ Dit programma I (uitgave Aug. 1950) wordt toegezonden na ontvangst van f 0.50 op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen te 's-Gravenhage (vermelden oude eisen).

Oproep voor het examen voor wetenschappelijk-chemisch analyst, diploma B in 1955 (volgens nieuwe eisen).

Het examen voor wetenschappelijk chemisch analyst, diploma B (analysten in laboratoria van wetenschappelijk chemisch onderzoek) zal vermoedelijk eind Augustus of begin September a.s. worden afgenomen en wel overeenkomstig de exameneisen genoemd in het examenprogramma B (wetenschappelijk chemisch analyst) van September 1954.

Voor dit examen kunnen alleen zij zich aanmelden, die in het bezit zijn van een reeds eerder door de Centrale Commissie afgegeven verklaring van toelating tot dit examen.

Aanmelding voor dit examen kan tot **uiterlijk 15 Juni a.s.** plaats vinden bij het Secretariaat van de Centrale Commissie voor het Analystexamen, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage.

Dit moet geschieden op formulieren, welke op aanvraag — voor 10 Juni a.s. — worden toegezonden en die zo volledig mogelijk moeten worden ingevuld en vergezeld gaan van:

1. bewijs van storting of overschrijving van f 40.— op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen te 's-Gravenhage. Betaling op andere wijze is niet toegestaan. Duidelijk vermelden op welk examen de betaling betrekking heeft (examen B, nieuwe eisen).
2. het getuigschrift van met goed gevolg afgelegd Algemeen Analystexamen, eerste gedeelte of examen leerling-analyst (chemische richting).
3. een opgave omtrent de tijd (ten minste 3 jaren), gedurende welke de candidaat geregeld dagelijks en gehele dagen in een of meer voor het doel geschikte laboratoria heeft gewerkt, gewaarmerkt door degene(n), die het dagelijkse en onmiddellijke toezicht op de candidaat heeft (hebben) uitgegeefd.
4. een door de Centrale Commissie afgegeven verklaring, dat geen bezwaar bestaat tegen deelneming aan het examen.
5. a. voor richting 1, preparatieve organische chemie: een als onder 3 gewaarmerkte opgave van twintig organische preparaten, door de candidaat gemaakt, en waarvan hij de voorschriften op het examen medebrenkt.
b. voor richting 2, preparatieve anorganische chemie, een als onder 3 gewaarmerkte opgave van twintig door de candidaat gemaakte anorganische preparaten, waarvan hij de voorschriften op het examen medebrenkt.
c. voor de richtingen 3, organische analyse, 4, anorganische analyse en 5, fysische methodes, een als onder 3 gewaarmerkte, zo nauwkeurig mogelijke samenvatting van de praktische ervaring op het gekozen gebied en wel of organisch analytisch of anorganisch analytisch of fysische methodes.

N.B. Alleen stukken, waarbij het bewijs van storting of overschrijving is gevoegd, worden in behandeling genomen.

Het Bureau der Centrale Commissie behoudt zich het recht voor om aanmeldingen, die te laat binnenkomen of niet aan de eisen voldoen, terzijde te leggen, zodat de desbetreffende kandidaten niet worden opgeroepen.

Onvoldoende gefrankeerde stukken worden geweigerd.

In verband met de mogelijkheid van verloren gaan of in het ongereede raken van stukken is het zeer gewenst van getuigschriften afschriften te zenden, die dan „voor copie conform” door een der opleiders moeten zijn getekend.

Voor verdere bijzonderheden wordt verwezen naar het examenprogramma ¹⁾.

De mogelijkheid bestaat, dat bij uitzondering en slechts in bijzondere gevallen, geheel of gedeeltelijk vrijstelling kan worden verleend van het betalen van examengeld. Slechts indien daartoe door de opleider van de candidaat **een met redenen omkleed verzoek** aan de Centrale Commissie wordt gedaan, kan een verzoek in behandeling worden genomen.

N.B. De aandacht wordt er op gevestigd, dat de kandidaten slechts op vertoon van legitimatiebewijzen, voorzien van foto (bijv. postidentiteitsbewijs, paspoort, bewijs van Nederlanderschap) tot het examen zullen worden toegelaten. Tenslotte wordt er de aandacht op gevestigd, dat **na sluiting van de inschrijving** geen restitutie van het examengeld plaats vindt, behalve in geval van ernstige ziekte of duidelijke overmacht.

De Secretaris van de Centrale

Commissie voor het Analystexamen.

Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, tel. 110744.

¹⁾ Dit programma B (uitgave September 1954) wordt toegezonden na ontvangst van f 0.50 op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen te 's-Gravenhage.

Oproep voor het Klinisch Analystexamen, eerste en tweede gedeelte (I en II C) in Juni/Juli 1955.

Voor de oproep voor bovengenoemd examen zie bladzijde 256 van het Chemisch Weekblad van 2 April 1955.

Oproep voor het Gemengde Analystexamen Diploma E in 1955.

Aanmeldingen voor het in hoofde vermelde examen kunnen tot 4 Juni a.s. geschieden bij het Secretariaat der Centrale Commissie voor het Analystexamen, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage. Het examen zal zo mogelijk omstreeks October plaats vinden.

De aangiften moeten geschieden op formulieren, welke op aanvraag — voor 1 Juni a.s. — worden toegezonden en die zo volledig mogelijk moeten worden ingevuld en vergezeld gaan van:

1. bewijs van storting of overschrijving van f 40.— op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analystexamen van de Kon. Ned. Chem. Vereniging te 's-Gravenhage. Op het girostrookje vermelde men de naam van het examen (II E). Andere wijze van betaling is niet toegestaan.
2. het getuigschrift van het met goed gevolg afgelegde Algemeen Analystexamen, eerste gedeelte, of examen voor leerling-analyst (chemische richting).
3. opgave van de rubrieken en groepen, waarin men geëxamineert wenst te worden. Hierbij dienen lijsten gevoegd te worden van de verrichte analyses en bepalingen, voor zover deze betrekking hebben op de opgegeven rubrieken en groepen, elke lijst gewaarmerkt door degenen, die het dagelijkse en onmiddellijke toezicht op de candidaat hebben uitgeoefend; van iedere analyse of bepaling moet zijn aangegeven of zij een enkele maal, enige malen of vele malen zelfstandig door de candidaat is uitgevoerd. De formulieren voor deze lijsten worden door de Centrale Commissie verstrekt. Men dient dus bij het aanvragen van het aanmeldingsformulier te vermelden in hoeveel verschillende groepen men geëxamineerd wenst te worden. De keuze der rubrieken en groepen moet geschieden uit het examenprogramma I van Aug. 1950 en het examenprogramma II van Juli 1950 ¹⁾.
4. een als onder 3. gewaarmerkte opgave omtrent de tijd (ten minste 2 jaar) gedurende welke men geregeld en gehele dagen in een voor het doel geschikt laboratorium heeft gewerkt.

N.B. Alleen stukken, waarbij het bewijs van storting of overschrijving is gevoegd, worden in behandeling genomen.

Den opleiders en kandidaten wordt verzocht de stukken in de aangegeven volgorde bij elkaar te voegen; het formulier dus boven op.

Het Bureau der Centrale Commissie behoudt zich het recht voor om aanmeldingen, die te laat binnenkomen of niet aan de eisen voldoen, terzijde te leggen, zodat de desbetreffende kandidaten niet worden opgeroepen.

Onvoldoende gefrankeerde stukken worden geweigerd.

In verband met de mogelijkheid van verloren gaan of in het ongereede raken van stukken is het zeer gewenst van getuigschriften afschriften te zenden, die dan „voor copie conform” door een der opleiders moeten zijn getekend.

N.B. De aandacht wordt er op gevestigd, dat de kandidaten

slechts op vertoon van legitimatiebewijs voorzien van foto (bijv. postidentiteitsbewijs, paspoort, bewijs van Nederlandschap) tot het examen zullen worden toegelaten.

¹⁾ Het examenprogramma I (Analyst) wordt toegezonden na ontvangst van f 0.50 per exemplaar op postrekening 173900 van de Centrale Commissie voor het Analysexamen te 's-Gravenhage (vermelden: oude eisen).

Het examenprogramma II (Materiaalanalyst) wordt toegezonden na ontvangst van f 0.50 op postrekening 209046 van het Bureau van de Bond voor Materialenkennis te 's-Gravenhage.

Secties

Nederlandse Keramische Vereniging

Sectie van de Koninklijke Nederlandse Chemische Vereniging.
Sectie van de Nederlandse Natuurkundige Vereniging.

Jaarvergadering.

Dinsdag 26 April 1955.

Hotel Restaurant „Royal”, Visstraat 26, 's-Hertogenbosch.

Programma

- 11.00 h: Voordracht door Ir. A. W. van Seters (Directeur Keramisch Instituut T.N.O. Gouda), De werkwijze van het Keramisch Instituut T.N.O., de problemen, en de verhouding tot de industrie.
- 12.15 h: Gelegenheid tot het gebruiken van een gemeenschappelijke warme lunch in Hotel „Royal”. Kosten f 3.75 per persoon, exclusief bediening.
- 13.30 h: Huishoudelijke vergadering.
- 15.00 h: Ir. S. C. Rademaker (Glasfabriek der N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven), Moderne analysemethoden in de silicaatchemie.

Mededelingen van verwante verenigingen

Bond voor Materialenkennis.

Bijeenkomst Studiekern Galvanotechniek.
29 April 1955, Utrecht.

Op Vrijdag 29 April a.s. om half drie 's middags zal de Studiekern Galvanotechniek van de Bond voor Materialenkennis een bijeenkomst houden in het Gebouw voor Kunsten en Wetenschappen, Maria Plaats, te Utrecht waar de heer M. A. Th. J. Kapteijn van de K.L.M. een lezing zal houden over: „De galvanotechniek en haar toepassingen in de luchtvaart”.

In deze lezing zullen o.a. de volgende punten behandeld worden:

1. Het op maat brengen van motoronderdelen door middel van hard verchromen.
2. Het aanbrengen van zilverbedekkingen met een laagdikte tot 1 mm.
3. Het lood-indium procédé voor lagere.
4. De tampon-methode.

Mededelingen van verschillende aard

28e Congrès International de Chimie Industrielle.

23—31 October 1955, Madrid.

Het 28ste Internationale Congres over Industriële Chemie, waarvan enige voorlopige mededelingen op het Redactie bureau ter inzage liggen, zal van 23—31 October 1955 te Madrid worden gehouden. Het zal de volgende 23 secties omvatten:

1. Méthodes d'analyse.
2. Génie chimique.
3. Corrosion et protection des matériaux.
4. Lubrification et lubrifiants.
5. Froid.
6. Combustibles, Pétrochimie.
7. Chimie nucléaire.
8. Sidérurgie.
9. Métaux non ferreux.
10. Industrie chimique minérale.
11. Matériaux de construction. Chaux, ciments, plâtres, etc.
12. Verrerie, émailerie. Céramique, briques, tuiles, réfractaires.
13. Poudres et explosifs.
14. Plastiques. Caoutchouc. Résines naturelles et dérivés.

15. Textiles. Cellulose, Papier.
16. Peintures, pigments, encres d'imprimerie.
17. Produits pharmaceutiques.
18. Intermédiaires organiques. Colorants. Produits photographiques.
19. Matières grasses, savons. Détergents. Auxiliaires textiles.
20. Industries organiques diverses. Parfumerie. Tannerie. Colles et gélatines.
21. Chimie du sol. Chimie agricole.
22. Industries de fermentation. Industries alimentaires.
23. Normalisation. Organisation. Problèmes économiques. Hygiène.

Het adres van het secretariaat van het organisatie-comité, dat gaarne alle gewenste inlichtingen zal verschaffen is: XXVIII^e Congresso de química industrial, Comité de Organización, Serano, 150, Madrid, España.

Nederlands Instituut voor Documentatie en Registratuur.

Documentatiedag 1955.

12 Mei, Hilversum.

Op 12 Mei a.s. zal in het Grand Theatre „Gooiland” te Hilversum wederom het jaarlijkse congres van het Nederlands Instituut voor Documentatie en Registratuur, de „Documentatiedag”, worden gehouden.

Sprekers zijn de heren:

- Prof. T. U. Matthew, Ph.D., M.Sc., M.I.P.E., Department of Engineering Production, the University of Birmingham, England over: *The importance of information in modern industry*;
- S. Konijn, lid van de Directie Nederland van de Unilever N.V. te Rotterdam, over: *De documentatie in de administratieve sector van het bedrijfsleven*;
- Ir. M. Verhoef, Directeur van het Nederlands Instituut voor Documentatie en Registratuur te 's-Gravenhage, over: *Het N.I.D.E.R. als voorlichtingsinstituut*.
- Na afloop van de resp. inleidingen zal gelegenheid bestaan tot het stellen van vragen.
- Voor toegangs- en lunchkaarten, programma's en nadere bijzonderheden wende men zich tot het Bureau van het N.I.D.E.R., Willem Witsenplein 6 te 's-Gravenhage, tel. 776992.

Vraag en Aanbod

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Kon. Ned. Chem. Vereniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie, Lange Voorhout 5, 's-Gravenhage, zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

1e plaatsing.

* Metal Industry 1952, 1953 en 1954.

* Refractometer.

Analytische balans.

Ter overneming aangeboden:

1e plaatsing.

* Chemisch Weekblad 1941 t/m heden.

Recueil 1941 t/m 1948.

Verschiedene symposiumverslagen.

Escher, Mineralogie en kristallografie 1935.

Hüchel, Theor. Grundl. d. org. Chemie 1 + 2 1935.

v. Arkel, Chemische Binding 1930.

Tausk, Hormonen 1941.

A. J. Kluyver, Chem. activities of micro-organisms 1931.

Rutgers, Beknopte anal. meetkunde 1925.

de Haas-Lorentz, Thermodynamica 1938.

Weygand, Organic preparations 1945.

Gatterman, Manuel pratique de chimie organique. 1946.

Abderhalden, Physiologische Chemie 1941.

Mc Innes, Principles of electrochemistry 1939.

Kruyt, Inleiding tot de fysische chemie.

Grimsehl, Lehrb. d. Physik 1936.

* J. W. Mellor, Modern inorg. chemistry 1935.

Recueil 66 (1947) t/m 73 (1954) los (ontbr. 72, no. 8 (1953)).

E. Buchwald, Einf. i. d. Kristallografie 1912.

R. Braun, Mineralogie 1920.

A. L. W. de Gee, Scheikunde v. h. middelbaar en gymnasium onderwijs, dl. I (1950), IIB (1951).
 H. R. Kruyt, *Inl. t. d. fysieke chemie*.
 G. J. v. Meurs en H. Ph. Baudet, *Repetitorium d. elementaire scheikunde* 1949.
 H. Scherd, *Vorbereitungenbuch f. d. exper. Unterricht in Chemie*, geb. 1926.
Annales Guéhard-Séverine, 1940 t/m 1953.
Tijdschrift Atoom, Dec. 1946 t/m Oct. 1951; Mei 1952 t/m Dec.; 1953 (— Oct).
 Hobby Club 1949 (Sept.-Dec.); 1950 compl.; 1951 t/m Oct.
 D. J. Kruytbosch, *Schrift. opgaven v. h. eindexamen der H.B.S.* B. met 5 j. c. geb. 1952.
 K. Pelletier, *Scheikunde, kort en klaar*.
 S. Postma, *Scheikunde voor middelb. en voorber. hoger onderwijs*, geb.
 S. C. Bokhorst en de Lange, *Leerb. d. scheikunde*, 1954.
 L. Koning, *Enige problemen uit de didactiek d. natuurw. in het bijz. v. d. scheikunde*.
 S. C. Bokhorst, *Leerb. d. scheikunde Ia*, 1952, IB 1953, IIB 1954.
 G. Faasse, *Leer- en werkb. v. scheikundig onderwijs*. Dl. I, II en III (1952). Deel III, 1953.
 G. J. v. Meurs en Baudet, *Beknopt overzicht der scheikunde*, 1952.
 Kurris, *Verzameling v. scheik. vraagstukken v. M.O. en opleiding voor analyst*.
 Van Meurs en Baudet, *Scheikunde voor alle dag*. 1953.
 v. Meurs en Baudet, *Scheikundige vraagstukken en vragen*, 1953.

De enige van een inzender afkomstige opgave of de eerste van een serie van eenzelfde inzender afkomstige opgaven is met een ster gemerkt.

Reflectanten kunnen daardoor volstaan met insluiting van eenmaal porto voor doorzending van brieven welke betrekking hebben op van eenzelfde inzender afkomstige opgaven.

Aangeboden betrekkingen

Zie de advertenties in no. 16.

N.V. Organon te Oss zoekt voor haar octrooiafdeling een chemicus.

Bruynzeel Deurenfabriek N.V. te Zaandam zoeken een chef van het laboratorium voor de stimulering en leiding van research op het gebied van verlijming en oppervlaktebehandeling van hout, een scheikundig ingenieur of Drs. in de chemie.

Grote Textielabriek in Noord-Brabant vraagt een jong chemicus, Ir. of Drs. Chemie.

Gevraagde betrekkingen

- 821: Chem. Dra., hoofdvak organische chemie, bijvakken microbiologie en fysiologische chemie, met ruim 3 jaar ervaring in literatuurstudie en research, goede talenkennis, beschikend over type- en stencilmachine, wonend in Amsterdam, zoekt thuiswerk, eventueel ook op ander gebied.
- 845: Scheikundig ingenieur, researchervaring water en bodem-onderzoek, visserij-technologie, conservering e.d., met tropenervaring, zoekt werkzaamheden.
- 849: Dr. in de scheikunde, in het Zuiden van het land, wenst zijn vrije tijd (enige middagen en avonden en vacaties) productief te maken.
- 860: Chemisch doctorandus zou gaarne zijn vrije tijd productief maken, liefst in het Westen van het land.
- 876: Dr. Scheikunde, met veelzijdige twintigjarige ervaring, heeft nog een dag per week beschikbaar voor een adviserende functie.
- 878: Scheikundig ingenieur met grondige ervaring verleent adviezen over kleurcarbolineum; papier, carton en de verwerking daarvan; plastictoepassingen; insecticiden, bouwmaterialen, turf, vloerbedekkingen. Belangrijke recepturen kunnen verstrekt worden.
- 879: Chem. Dra. met zeer lange en grondige ervaring in het vertellen van technische artikelen, octrooien, enz. voornamelijk uit het Ned., Engels en Duits in het Frans, zoekt thuiswerk.

- 881: Chem. Drs., gerepatrieerd na veeljarig verblijf in Indonesië (suikerindustrie) zoekt een betrekking, bij voorkeur management, organisatie of advies, event. gedeeltelijke werkring.
- 882: Scheikundig ingenieur met ervaring op chemisch-technisch gebied en in het ontwerpen en berekenen van apparaten en fabrieksinstallaties, zoekt opdrachten.
- 884: Drs. (analytisch chemicus), wonende te Amsterdam zoekt werkzaamheden in de avonduren als leraar (ervaring), literatuurstudie of anderszins.
- 885: Chem. doctorandus met enige jaren ervaring op gebied van de diazotypie zoekt werkring.

Agenda van vergaderingen

- 26 April: Ned. Keramische Vereniging ('s-Hertogenbosch). Jaarvergadering. Men zie het programma in Chem. Weekblad pg. 317.
- 26 April: Zevende symposium over phytopharmacie (Gent). Zie de mededeling in Chem. Weekblad pg. 293.
- 26—29 April: Centre Belge d'Etude et de documentation des eaux. (Luik). Journées scientifiques internationales d'étude des eaux. Zie Chem. Weekblad pg. 107 en pg. 257.
- 28 April: Amsterdams Chemisch Dispuut (Amsterdam). Prof. Dr. H. J. den Hertog, De betekenis van N-oxyden als tussenproducten bij de synthese van heterocyclische verbindingen. Zie Chem. Weekblad pg. 293.
- 28 April—3 Mei: Internationaal Congres over Coördinatie Vergaderingen (Amsterdam). Zie Chem. Weekblad pg. 174.
- 29 April: Bond voor Materialenkennis. Studiekern Galvanotechniek (Utrecht). Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 317.
- 10 Mei: Amsterdamse Chemische Kring (Amsterdam): Dr. E. C. Kooyman, Structuur en reactiviteit van meerkernige aromaten. Zie Chem. Weekblad pg. 274.
- 12 Mei: Gooise Chemische Kring (Hilversum): Prof. Dr. H. Veldstra, Problemen en middelen bij de Chemotherapie van de ontaarde groei. Zie Chem. Weekblad pg. 293.
- 12 Mei: Ned. Instituut voor Documentatie en Registratuur (Hilversum). Documentatiedag 1955. Men zie het programma in Chem. Weekblad pg. 317.
- 12 en 13 Mei: Sectie voor Chemische Technologie en Bedrijfschemie (Geleen). Symposium over de fabricage van salpeterzuur. Zie het programma in Chem. Weekblad pg. 274.
- 12 en 13 Mei: Rubber-Stichting Delft; Internationaal colloquium over banden. Zie Chem. Weekblad pg. 75, 193 en 209.
- 13 Mei: Nederlandse Natuurkundige Vereniging (Delft). Wetenschappelijke vergadering. Men zie het programma en de korte inhoud van der voordrachten in Chem. Weekblad pg. 275.
- 14—21 Mei: Fédération Européenne du Genie Chimique (Frankfurt a/M). Congres over „Chemical Engineering”. Zie Chem. Weekblad 50 (1954) pg. 314, 51, pg. 177.
- 22—27 Mei: European Brewery Convention. 5th International Congress (Baden-Baden). Zie Chem. Weekblad pg. 176.
- 22—27 Mei: Vereniging ATIPIC (Spa). 3e Fatiepec congres. Zie Chem. Weekblad 50 (1954) pg. 530 en 51, pg. 93.
- 23—28 Mei: Association des Industriels de Belgique. Conférence Internationale des méthodes non-destructives. (Brussel). Zie Chem. Weekblad pg. 175.
- 30 Mei—10 Juni: Canadian International Trade Fair (Toronto). Zie Chem. Weekblad pg. 72.

Voor de agenda van later in 1955 vallende, in het Chemisch Weekblad aangekondigde, bijeenkomsten, zie pag. 94.

Voor agenda's van belangrijke internationale bijeenkomsten zie blz. 94—96 en 277—278.