

CHEMISCH WEEKBLAD

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

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

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

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

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Examen voor klinisch analyst. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Dr. A. Tasman, Over het aantoonen van oorlogsgassen in grondmonsters en levensmiddelen. — Dr. W. P. Jorissen, De verandering langs chemischen weg van verstikking in afgesloten ruimten. — Hooftcommissie voor de Normalisatie in Nederland: Droge verfstoffen. — Persoonalia, enz. — Ter bespreking ontvangen boeken. — Correspondentie, enz. — Vraag en aanbod. — Economische berichten.

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

Candidaat-leden.

121: Homan (drs. J. D. H.), Groningen, Eyssonusplein 10, ass. org. chemie; voorgesteld door Prof. Dr. H. J. Backer en Dr. J. Strating, beiden te Groningen.

Veranderingen en aanvullingen aan te brengen in de ledenlijst 1939.

- Blz. 29: Boer (Dr. H. B. de), Driebergen, Welgelegenlaan 32, scheik. b. d. Ned. Kininefabriek.
 „ „ : Boer (Ir. P. J. de), Batavia, Java (N.O.-I.), scheik. b. d. N.V. Lindeteves, Pieter Schoen & Zoon.
 „ 31: Bosch (drs. J. van den), Harderwijk, Stationslaan 128.
 „ 48: Havinga (Dr. E.), Arnhem, Hulksteinscheweg 6.
 „ „ : Heierman (Fr. J. M. A.), chem. cand., Amsterdam-Z., van Eeghenlaan 10 boven, scheik. b. h. lab. v. Dr. Rinse te Haarlem.
 „ 49: Heteren (Dr. W. J. van), Zeist, Verlengde Slotlaan 121 A.
 „ 51: Holleman (Dr. L. W. J.), Buitenzorg, Java (N. O.-I.), Boeboelak 8.
 „ 65: Mastenbroek (G. G. A.), chem. cand., Amsterdam-Z., Jasonstraat 34, p. a. Hooiman.
 „ 76: Ritman (Ir. E. L.), Haren, Emmalaan.
 „ 80: Schooneveldt—van der Kloes (Mevr. Ir. Cl. J.), Batavia-C., Java (N. O.-I.), Tjikini 61, p. a. Hotel Tjikini.
 „ 83: Snijders (drs. H. G.), tijdelijk: Basel (Zwitserland), Rosentalstrasse 5, Appartementhouse.
 „ 91: Voet (Dr. A.), Forest Hills, N. Y. (U. S. A.), 70—15 Nansen Str., c. o. Vanson Ink & Color Works.

* * *

De Secretaris en de Commissie T. en C. houden in Augustus geen spreekuur. De Secretaris zal echter na voorafgaand overleg gedurende dien tijd te spreken zijn.

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

Examen voor klinisch analyst.

Te Utrecht zijn in Juli 1939 geslaagd voor het tweede deel van het klinisch analyst-examen de dames: L. Barend, T. J. Bartels, F. van Beek, I. E. Bölian, A. R. Brouwer—Reiding, G. T. S. Bijsterbosch, B. H. ten Cate, W. E. Claessen, M. G. Entink, E. A. de Groot, P. J. Haasbroek, C. van Heemskerck van Beest, H. W. Hefting, D. A. W. G. Henskes, W. J. Hinkenkemper, H. H. Hoogveen, L. M. E. Jansen, Th. M. G. Kamphuis, E. Ketjen, A. Kooij, E. Kuiper, H. J. Langelaar, J. P. M. Lau, A. V. M. Leijen, W. Lith, H. Marrink, T. C. Mooyart, J. Munnik, A. C. Noome, B. M. Nijhoff, A. M. C. Schoonderwoerd, L. van Tuinen en E. Verkerk en de heer W. F. J. Wasmann.

Van de 54 geëxamineerden zijn 20 afgewezen.

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

Bij den Octroiraad kan worden geplaatst een scheikundig ingenieur of doctorandus in de scheikunde. Aanstelling voorloopig op tijdelijken voet, doch met vooruitzicht op vaste aanstelling. Bezoldiging volgens Rijksregeling (voor ingenieur schaal 212 van het Bezoldigingsbesluit f 2052—f 5130; voor hoofdingenieur schaal 243 van het Bezoldigingsbesluit f 4703—f 5985; aanvangssalaris boven het minimum is mogelijk). In aanmerking komen personen met een Universiteits- of Hoogeschool-opleiding. Sollicitaties op gezegd papier met volledige bijzonderheden vóór 15 Augustus 1939 in te zenden aan den Minister van Economische Zaken.

* * *

Het Nederlandsch instituut voor Documentatie en Registratuur, Willem Witsenplein 6, 's Gravenhage, vraagt een jongen scheikundig ingenieur voor het verrichten van literatuur- en classificatie-arbeid.

* * *

Aan de Middelbare Technische School te Dordrecht wordt gevraagd een leeraar voor scheikunde en chemische technologie met diploma der Technische Hoogeschool. Salaris volgens rijksregeling. Sollicitaties te zenden aan het bestuur der Vereeniging voor M.T.O. te Dordrecht, Oranjestraat 12.

Gevraagde betrekkingen 1).

No. 522. Scheik. ing., met 10-jarige bedrijfs- en laboratorium-ervaring (anal. chemie, verf en email, insecticiden, emulsies en suspensies) zoekt verbetering van betrekking. Goede talenkennis, bereisd.

No. 523. Drs. in de scheikunde, 32 j., physico-chemicus, grondig theoretisch onderlegd, praktische ervaring in het werken met vloeibare gassen en in structuur-onderzoek met Röntgenstralen, 6 jaar werkzaam bij het middelbaar onderwijs, wenscht van betrekking te veranderen.

**) Men raadplege ook steeds de advertenties.

1) Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, Willem Witsenplein 6 (met ingesloten porto voor doorzending).

Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

544.4 : 662.16

OVER HET AANTOONEN VAN OORLOGSGASSEN IN GRONDMONSTERS EN LEVENSMIDDELEN

door

A. TASMAN.

Inleiding. Gedurende de laatste twee jaren werd door mij, ten behoeve van den Gemeentelijken Luchtbeschermingsdienst te Utrecht een practicum gegeven in het opsporen en aantoonen van strijdgassen in grondmonsters en levensmiddelen. Aan dit practicum namen deel eenige apothekers en analysten van den Keuringsdienst te Utrecht.

De volgende methode werd toegepast.

Eerst werden de verschillende strijdgassen „in natura” behandeld, d.w.z. de diverse reacties werden met tamelijk groote hoeveelheden uitgevoerd (reageerbuisproeven), zonder de complicatie van zand, aarde of levensmiddelen. Daarna werden enkelvoudige „bekende” grondmonsters onderzocht, vervolgens „onbekende” enkelvoudige en meervoudige grondmonsters en hierna grondmonsters, waaraan slechts sporen van de aan te toonen strijdgassen toegevoegd waren. Nadat hierin door de practican ten een zeer groote vaardigheid verkregen was, werd met enkelen van hen (de analysten van den Keuringsdienst) en een politie-scheikundige het onderzoek van levensmiddelen ter hand genomen.

Dit laatste is tot op heden nog vrijwel onontgonnen terein. In de beide boekjes van Hoogeveen¹⁾ 2) vindt men hierover niets. Ook een latere publicatie van Hoogeveen³⁾ over de problemen inzake besmetting van levensmiddelen met strijdgassen geeft geenerlei aanwijzing betreffende het chemisch onderzoek in de voorkomende gevallen. Tenslotte heeft Dijkstra⁴⁾ zich in het algemeen ook tot grondmonsters beperkt. Daar het onderzoek van grondmonsters op de aanwezigheid van strijdgassen aanzienlijk eenvoudiger is, dan dit bij levensmiddelen het geval bleek te zijn, zal in het onderstaande aan het laatstgenoemde probleem dan ook de meeste aandacht besteed worden.

De navolgende strijdgassen werden in het onderzoek betrokken: *traanverwekkers*: chlooracetophenon en broombenzylcyanide, *niesverwekkers*: adamsiet (phenarsasinchloride) en diphenylcyanarsine, *stikgassen*: chloorpicrine en diphosgeen, *blaartrekkende gassen*: mosterdgas en lewisiet.

Betreffende de levensmiddelen moest uiteraard een keuze gedaan worden, waarbij zooveel mogelijk verschillende typen genomen werden en wel de volgende producten: rijst, aardappelen, sla, bloemkool, meel, tomaten, vleesch, water en melk.

In de practijk zullen in de meeste gevallen in de te onderzoeken monsters slechts zeer geringe hoeveelheden van de genoemde strijdgassen aanwezig zijn. De opleiding van het personeel van den chemischen dienst bij de luchtbescherming dient zich dus te richten op het opsporen en aantoonen van

sporen der strijdgassen. Als zoodanig werd als regel aangenomen een hoeveelheid van ca. 100 milligram per 200 gram monster, dus overeenkomende met een concentratie van 0.05 %. In enkele gevallen konden echter nog veel kleinere hoeveelheden aangetoond worden.

Een tweede moeilijkheid vormt het feit, dat vele der beschreven reacties (Hoogeveen⁵⁾) ieder afzonderlijk weinig specifiek zijn, terwijl tenslotte het materiaal, waaruit het monster bestaat (zand, aarde en diverse levensmiddelen), vele complicaties veroorzaken.

Uit een en ander blijkt voldoende, dat slechts een zeer uitvoerige en langdurige opleiding tot een voldoende vaardigheid en betrouwbaarheid leiden kan, speciaal met het oog op de „negatieve” diagnoses.

Ik sta absoluut atwijzend tegenover de meening, als zou men de gasverkenners te velde diverse chemische reacties op de verschillende strijdgassen moeten laten uitvoeren. In de practijk, onder meer of minder „chaotische” omstandigheden, speciaal bij nacht met weinig of geen verlichting, zal daar door niet-chemisch-geschoold personeel practisch niets van terecht komen. Vandaar, dat den gasverkenners geen reagenspapieren, goudchloridebuisjes (Ligtenberg⁶⁾), Draeger-pompjes, enz. in handen gegeven worden. Er wordt echter één uitzondering gemaakt, nl. ten opzichte van het „mosterdgasstrooi-poeder” (Sudan III in een passend droog verdunningsmiddel). De bij aanwezigheid van mosterdgas optredende roode stippen zijn na enkele minuten zeer goed zichtbaar, ook bij duisternis met behulp van een eenvoudige zaklantaarn. Dit strooi-poeder heeft bovendien nog het groote voordeel, dat het de mogelijkheid schept om grondmonsters te verkrijgen, die relatief rijk aan mosterdgas zijn. De roode kleur van het Sudan III stoort bij het verdere chemische onderzoek niet. Dat de reactie niet specifiek voor mosterdgas is, daar ook benzine, smeerolie en chloorpicrine dezelfde verschijnselen vertoonen, speelt in de practijk natuurlijk geen rol.

Grondmonsters.

1. *Chlooracetophenon.* Bij aanwezigheid van betrekkelijk groote hoeveelheden chlooracetophenon kan het grondmonster uitgetrokken worden met alcohol. Het alcoholische extract vertoont (eventueel na concentreren) een geel-wit neerslag met een 10 % oplossing van natriumsulfide in water, welk neerslag verdwijnt bij toevoeging van overmaat alcohol. Ook de „houtspaanderreactie” valt dan positief uit (Hoogeveen, pag. 57). Met krantenpapier gelukt de reactie eveneens goed. De reactie met phenylhydrazine (Hoogeveen, pag. 57), waarbij het hydrazon van chlooracetophenon ontstaat, gelukt alleen met tamelijk groote hoeveelheden van genoemd strijdgas. Een absolute eisch is bovendien versch in vacuum gedestilleerd phenylhydrazine (kpt. 120° C bij 14 mm druk).

Bedenkt men echter, dat de onverdragelijkheids-grens van chlooracetophenon reeds bij aanwezigheid van 4.5 milligram per m³ lucht bereikt wordt, dan rijst de vraag, of men in de practijk wel voldoende

¹⁾ A. P. J. Hoogeveen, Chemische strijdmiddelen, Landsdrukkerij, den Haag, 1936.

²⁾ A. P. J. Hoogeveen, Het aantoonen van oorlogsgassen, Landsdrukkerij, den Haag, 1938.

³⁾ A. P. J. Hoogeveen, Chem. Weekblad 35, 288 (1938).

⁴⁾ D. W. Dijkstra, Chem. Weekblad 34, 351 (1937).

⁵⁾ Alle volgende citaten van Hoogeveen hebben betrekking op: Het aantoonen van oorlogsgassen.

⁶⁾ Zie C. W. van Hoogstraten en L. W. Capel, Chem. Weekblad 34, 665 (1937).

uitgangsmateriaal voor een positieve reactie zal kunnen verkrijgen. Om hierin eenig inzicht te krijgen, werd de volgende proef genomen. De garage van het Hoofdbureau van Politie, welke als „gaskamer” dienst doet, bevat op den vloer een geringe hoeveelheid zand, dat geregeld ververscht wordt. Nadat in genoemde garage gedurende drie dagen 's morgens, 's middags en 's avonds gaskamer oefeningen gehouden waren, waarbij dus vele gaszunders gebruikt werden, werd het op den bodem liggende zand verzameld en geanalyseerd. Op geen enkele wijze kon hierin chlooracetophenon aangetoond worden. Ook de typische reuk was niet waarneembaar. Hieruit mag wel de gevolgtrekking gemaakt worden, dat het in de practijk zelden of nooit gelukken zal, om dit strijdgas chemisch aan te toonen. Nadat deze resultaten verkregen waren, werd, speciaal bij het later te behandelen levensmiddelenonderzoek, geen chlooracetophenon meer gebruikt.

2. *Broombenzylcyanide*. Bij aanwezigheid van tamelijk groote hoeveelheden broombenzylcyanide in de grondmonsters gelukt het vrij goed om in de alcoholische extracten genoemd strijdgas via de vorming van phenylkaneelzuur aan te toonen (Hoo geve en, pag. 61). Maar ook hier ontsnappen sporen aan de waarneming.

3. *Adamsiet*. Dit kan men, ook in sporen, goed aantonen in het grondmonster zelf (Hoo geve en, pag. 75).

Bij behandeling van het grondmonster met geconcentreerd zwavelzuur treden duidelijk de roode puntjes te voorschijn, terwijl het mengsel van grondmonster en zwavelzuur direct bruikbaar is voor de arsenicumreactie. Daartoe wordt genoemd mengsel sterk verwarmd, afgekoeld, *flink verdund met water*, zink en een paar druppels kopersulfaatoplossing toegevoegd. Hierop begint de waterstofontwikkeling onmiddellijk en de arseenwaterstof wordt aange-toond met behulp van een sublimaatpapiertje (tekenpapier driemaal drenken in een 10 % alcoholische sublimaatoplossing, in reepjes snijden en in het donker bewaren). De reactie met sublimaat is veel specifiekier dan die met zilvernitraatpapiertje. Onder in het buisje, waarin zich het sublimaatpapiertje bevindt, wordt een watje, gedrenkt in loodacetaatoplossing geplaatst, om eventueel aanwezig zwavelwaterstof tegen te houden.

4. *Diphenylcyanarsine*. Ook deze stof kan men meestal direct in het grondmonster aantonen. De vlamreactie wijst geen halogeen aan, doch vertoont voor het hierin geoefende oog kleine, vonkachtige flikkeringen, te wijten aan het olieachtige strijdgas, dat met lichtgevend opflikkeringen verbrandt. Voor het aantonen van arsenicum geldt hetzelfde als boven bij adamsiet medegedeeld werd. Een krachtige verhitting van het grondmonster met geconc. zwavelzuur, vóórdat de waterstofontwikkeling plaats vindt, is ook hier onontbeerlijk. Het aantonen van de cyaangroep gelukt, ook in extracten, slechts wanneer de grondmonsters betrekkelijk veel strijdgas bevatten en bovendien *versch* zijn. Worden de monsters b.v. een week bewaard, dan is bijna steeds de cyaangroep verzeept en derhalve niet meer aantoonbaar. Men krijgt slechts zelden een duidelijk neerslag van Berlijnsch blauw (Hoo geve en, pag.

73), doch moet meestal genoeg nemen met een meer of minder duidelijke groenblauwe verkleuring.

5. *Lewisiet*. Voor de arsenicumproef geldt het boven reeds medegedeelde. De reactie met cuprochloride (Hoo geve en, pag. 77) gaat goed met een alcoholisch extract van het grondmonster (ook petroleumaether is goed te gebruiken), maar lukt bovendien ook vaak met het grondmonster zelf.

Vat men de drie laatstgenoemde, arsenicumhoudende strijdgassen samen, dan krijgt men het volgende overzicht.

Strijdgas	As-reactie	Reactie met geconc. H_2SO_4	Halogeen-reactie	Cupro-reactie
Adamsiet	+	+	+	—
Diphenylcyanarsine	+	—	—	—
Lewisiet	+	—	+	+

Zoals men uit het bovenstaand staatje ziet, is de cyaanreactie niet onontbeerlijk om tot de aanwezigheid van diphenylcyanarsine te besluiten (andere e.v. arseenhoudende, halogeen-vrije strijdgassen uitgesloten natuurlijk).

6. *Chloorpicrine*. Dit strijdgas kan men steeds zonder moeite direct in het grondmonster aantonen (Hoo geve en, pag. 63). De halogeenreactie met de koperoxydpärel is sterk positief. De reactie met papier, gedrenkt in dimethylaniline vertoont bij aanwezigheid van veel chloorpicrine een duidelijke bruinkleuring. Is het chloorpicrine echter in sporen aanwezig, dan treedt een groene verkleuring op, die daardoor verwisseling met broombenzylcyanide mogelijk maakt (Hoo geve en, pag. 12). Diphenylamine-zwavelzuur wordt duidelijk blauw, terwijl de NO_3 -reactie met het reagens van Griess-Romijn zoowel met een alcoholisch extract, als met het grondmonster zelf uitgevoerd kan worden. De alcoholische extracten moeten eerst met kalium (geeft kaliumaethylaat) behandeld worden; wil men met het grondmonster zelf reageren, dan is het voldoende dit met water eenige oogenblikken te koken. Hierdoor wordt blijkbaar voldoende chloorpicrine met water gehydrolyseerd om na filtratie en toevoeging van het Griess-Romijn-reagens een duidelijke roode verkleuring te geven.

7. *Diphosgeen*. Indien de grondmonsters droog zijn, gelukt het meestal om het (di)-phosgeen als zoodanig aan te toonen, door lucht over het monster te zuigen en deze lucht daarna te leiden door een verzadigde waterige oplossing van aniline en diphenylureum (vóór elke proef glashelder te filtreren!). Zelfs zeer geringe sporen phosgeen vertoonen dan een duidelijke witte troebeling van diphenylureum (Hoo geve en, pag. 43 en 95). Zijn de monsters echter gedurende eenigen tijd in vochtigen toestand bewaard geworden, dan zal het phosgeen grootendeels ontleed zijn en moet men zich tevreden stellen met het reageren op de ontledingsproducten, waarvan formaldehyde wel het meest karakteristiek is (Hoo geve en, pag. 39 en 43). Een waterig extract van het grondmonster geeft met geconcentreerd zwavelzuur en codeïne een blauwe verkleuring en een roode ring-reactie met een spoor phenol en zwa-

velzuur. Op deze wijze zijn ook uiterst geringe sporen fosfoor aantoonbaar.

8. *Mosterdgas*. Zooals reeds in de inleiding medegedeeld werd, kan het „strooipoeder” goede diensten bewijzen bij het verkrijgen van vrij geconcentreerde grondmonsters. De roode kleur van het Sudan III, die ook in het alcoholische extract overgaat, stoort de verdere reacties niet.

De eerste eisch is een positieve zwavelreactie. Hiertoe kan het grondmonster, indien dit niet te vochtig is, direct in een gloeibuisje met een stukje metallisch natrium verhit worden, waarna men het nog warme buisje laat springen in een weinig koud water. Is mosterdgas aanwezig, dan vertoont de aldus verkregen oplossing een duidelijke hepar-reactie op een blanke zilveren munt. Verder kan men met een beetje filtraat de reactie met nitro-prussidnatrium uitvoeren (zeer verdunde oplossing!), die in dit geval een fraaie, *blijvende paarsviolet* verkleuring te zien geeft. Indien in het oorspronkelijke monster geen mosterdgas aanwezig is, vertoont de laatstgenoemde reactie vaak een paars-bruin kleur, die echter na enkele oogenblikken in vuil-bruin omslaat.

Vervolgens gaat men met het alcoholisch extract de bekende bevestigingsreacties uitvoeren (H o o g e v e e n, pag. 45 e.v.), te weten):

- a. met selenigzuur in geconc. zwavelzuur; deze reactie wordt vaak ook met onbesmette grondmonsters positief;
- b. met het reagens van Grignard, Rivat en Schatchard; deze reactie is tamelijk specifiek voor mosterdgas;
- c. reductie van verdunde kaliumpermanganaatoplossing in de koude; dit is een weinig specifieke reactie;
- d. met het reagens van Bouchardat (tamelijk specifiek);
- e. met het reagens van Dragendorff; hiervoor moet het reagens versch. bereid zijn;
- f. met het polysulfiden-reagens (weinig gevoelig, doch vrij specifiek);
- g. met een alcoholische oplossing van β -naphтол; hiermede geven alcoholische extracten van onbesmette aarde geen positieve reactie.

Indien de zwavelreacties positief zijn uitgevallen, moet de meerderheid der zoo juist genoemde bevestigingsreacties eveneens positief uitvallen. Als machtig hulpmiddel komt hier echter de reuk van het mosterdgas bij. Zelfs zeer geringe sporen mosterdgas vertoonen den karakteristieken geur van knoflook, mosterdolie of uien, waarin men zich niet licht vergist.

Levensmiddelen.

Het onderzoek van levensmiddelen op strijdgassen biedt in vergelijking met dat van grondmonsters verschillende moeilijkheden.

Ten eerste gaat het niet alleen om de vraag, of een partij levensmiddelen al dan niet met strijdgas besmet is en zoo ja, welk strijdgas er in voorkomt. Uit zuinigheidsoverwegingen, die in oorlogstijd dubbel tellen, zal men trachten een zoo groot mogelijk gedeelte van de besmette partij levensmiddelen voor de consumptie te behouden. Eventueel zal men bepaalde levensmiddelen via een meer of minder langdurig kookproces nog tot veevoeder kunnen verwerken.

Stel, om een concreet voorbeeld te gebruiken, dat een partij meel, in zakken opgeslagen, met mosterdgas besmet is geworden. Men zal dan het „binnenste” deel der partij zeker nog kunnen gebruiken. De vraag rijst dan, hoe diep het mosterdgas doordrongen is. Het gaat er in dergelijke gevallen dus om, dat men eventueel aanwezige sporen met zekerheid kan aantonen. Kan men derhalve bij het onderzoek van grond- en terreinmonsters deze zoo gunstig mogelijk kiezen, bij het onderzoek van levensmiddelen zal men omgekeerd met zeer geringe besmettingen moeten leeren werken. Dat aan de mogelijkheid om sporen strijdgas aan te toonen, in ieder geval bepaalde grenzen gesteld zijn, spreekt vanzelf. Welke veiligheidsmarginen men in voorkomende gevallen bij het vrijgeven van gedeelten der getroffen partijen in acht zal moeten nemen, kan hier onbesproken blijven.

Een tweede moeilijkheid spruit voort uit het hooge watergehalte van diverse levensmiddelen (melk, vleesch, bladgroenten, vruchten, enz.). Speciaal voor het onderzoek op mosterdgas zal daardoor de gang der analyse een andere moeten zijn, dan die, welke met grondmonsters tot goede resultaten leidt.

Tenslotte bleek ons, dat bepaalde strijdgassen, o.a. fosfoor, in sommige levensmiddelen vrij snel zoodanige veranderingen ondergaan, dat hun oorspronkelijk karakter niet of nauwelijks behouden blijft.

Achtereenvolgens zullen nu de verschillende combinaties der gekozen levensmiddelen en strijdgassen behandeld worden. Bij het onderzoek van grondmonsters bleek, dat chlooracetophenon en broombenzylcyanide in de practijk in zulke geringe concentraties aanwezig (zullen) zijn, dat het aantonen hiervan vermoedelijk tot de onmogelijkheden behoort. Deze strijdstoffen werden bij het levensmiddelenonderzoek dan ook niet behandeld.

1. *Chloorpicrine*. Met rijst, sla, bloemkool, meel, water en tomaten werden geen moeilijkheden ondervonden. De reacties met dimethylaniline-papier, Griess-Romijn-reagens en diphenylamine-zwavelzuur verlopen geheel, zooals bij het grondmonsteronderzoek beschreven is. Bij rijst en meel heeft men bij laatstgenoemde reactie wat last van verkoling, doch de blauwe kleur is duidelijk, zij het ook gedurende zeer korten tijd, te zien.

Aardappelen geven het volgende merkwaardige resultaat. Daar de besmetting plaats had gevonden op de geheele aardappelen, werd eerst gereageerd met de schil. Hiermede waren de reacties slechts zwak positief, terwijl het binnenste deel der aardappelen deze reacties veel sterker vertoonden. Chloorpicrine dringt dus tamelijk snel (na eenige uren) door de schil naar binnen. De oorspronkelijke vochtplekken op de schil zijn dan verdwenen en de geur van chloorpicrine is slechts zwak waarneembaar.

Bij besmet vleesch was de Griess-Romijn-reactie duidelijk positief, die met dimethylaniline-papier zwak en die met diphenylamine-zwavelzuur negatief. Chloorpicrine wordt dus vermoedelijk in vleesch vrij spoedig afgebroken of gebonden (aan eiwit geadsorbeerd?).

Bij het onderzoek van melk met dimethylaniline-papier moet flink gekookt worden. Een paar druppels amylicalcohol verhinderen het schuimen. De

reacties met Griess-Romijn-reagens en diphenylamine-zwavelzuur waren zoowel in de melk zelf als in het met azijnzuur bereide serum positief.

2. *Adamsiet*. Dit kon men, zelfs in zéér geringe sporen, goed aantoonen in de volgende producten: rijst, aardappelen, sla, bloemkool, meel, tomaten en vleesch. Bij behandeling van genoemde waren met geconc. zwavelzuur traden de roode stippen, die op de aanwezigheid van adamsiet duiden, zeer duidelijk te voorschijn.

Hoewel de kans, dat nies- en traangassen in een toekomstigen oorlog t.a.v. de burgerbevolking toegepast zullen worden, gering geacht moeten worden, verdienen toch de beide niesgassen adamsiet en diphenylcyanarsine in zooverre de aandacht, dat zij het zeer giftige arsenicum bevatten. Vandaar, dat juist in deze gevallen getracht werd positieve arseenreacties te verkrijgen met levensmiddelen, die slechts zeer licht besmet waren geworden.

Een absolute eisch hiervoor is een grondige destructie van het monster met geconc. zwavelzuur. In een kolfje met wijden mond wordt het monster zo lang met geconcentreerd zwavelzuur verhit, totdat duidelijk witte nevels ontwijken. Men zij hierbij bedacht op het vaak sterke schuimen en opblazen van het reactiemengsel. Na afkoeling wordt met vrij veel water verdund, opgekookt en de waterige vloeistof van de kool-koek afgeschonken en direct voor de arseenreactie gebruikt. Na toevoeging van eenige stukjes zink en een paar druppels kopersulfaatoplossing treedt dan dadelijk een krachtige waterstofontwikkeling op, waarin de arseenwaterstof met sublimaatpapier goed aantoonbaar is. Aldus gelukte het ons om b.v. in meel en rijst ± 10 mg adamsiet in 200 gram waar aan te toonen.

Bij onderzoek van met adamsiet besmet en daarna gefiltreerd water bleek het volgende. In het oorspronkelijke monster (na filtratie) waren alle reacties negatief. Werd een deel van het monster tot ca. 1/5 van het uitgangsvolume ingedampt, dan kon een zwak positieve arseenreactie verkregen worden. Adamsiet lost dus slechts in minimale sporen in water op. In besmette en daarna gefiltreerde melk kon op geen enkele wijze adamsiet worden aangetoond.

3. *Diphenylcyanarsine*. Betreffende het aantoonen van arsenicum kan naar het zoo juist bij adamsiet medegedeelde verwezen worden. In alle gevallen, behalve bij melk, kon op deze wijze arsenicum aangetoond worden.

De cyanreactie leverde, evenals dit bij het besproken grondmonsteronderzoek het geval was, vaak moeilijkheden op. Men zal van een bepaald monster verscheidene cyanreacties moeten inzetten, om er één positief te krijgen en zelfs dit lukt nog lang niet altijd. De reeds eerder genoemde „vuurwerkverschijnselen” bij de vlamreactie traden ook zoo nu en dan duidelijk te voorschijn.

4. *Lewisiet*. In alle levensmiddelen kon zonder moeite het lewisiet aangetoond worden, via een positieve arseen-(destructie!) en cupro-reactie. Ook in met lewisiet besmet water, dat daarna gefiltreerd was, gelukten de reacties goed. In melk, die na de besmetting gefiltreerd was, kon geen enkele positieve reactie verkregen worden.

5. *(Di-)Phosgeen*. In geen enkel geval kon eenige uren na de besmetting (di-)phosgeen aangetoond worden via de aniline-diphenylureum reactie. Dus zelfs in zeer droge levensmiddelen als rijst en meel wordt het phosgeen snel gebonden of ontleed. Zelfs de geur is vrij spoedig niet meer waarneembaar.

Melk coaguleert na de toevoeging van enkele druppels diphosgeen, waarschijnlijk tengevolge van de zuurvorming bij de hydrolyse van phosgeen.

Het afbraakproduct formaldehyde kon in bijna alle gevallen gemakkelijk aangetoond worden met behulp van codeïne en sterk zwavelzuur en de phenolzwavelzuur-reactie.

6. *Mosterdgas*. Is mosterdgas in grondmonsters zonder veel moeite aantoonbaar, zooveel te moeilijker gelukt dit in levensmiddelen.

Ten eerste is de toepassing van het reeds eerder genoemde strooipoeder veelal onmogelijk, daar het mosterdgas vrij spoedig in de waar dringt en verder levert het groote watergehalte speciale moeilijkheden op. De bij het grondmonsteronderzoek beschreven zwavelreactie via een verhitting met natrium is in vele gevallen van het levensmiddelenonderzoek onmogelijk, omdat het natrium door het aanwezige water in natriumhydroxyde omgezet wordt. Slechts bij de droge producten als rijst en meel is de zwavelreactie op deze wijze uitvoerbaar.

Om aan deze moeilijkheden te ontkomen, werd getracht het mosterdgas, ook in sterk waterhoudende levensmiddelen aan te toonen met behulp van de microchemische methode van Dijkstra (loc. cit.). Deze methode komt in principe hierop neer, dat men het te onderzoeken monster in een buisvormig glazen reservoir brengt en hieraan met behulp van een stukje slang een capillair buisje bevestigt, waarin zich gasmasker-koolkorreltjes bevinden (cylindervormige norit-korrels, zie Dijkstra, loc. cit. fig. 1). Het eerstgenoemde glazen vaatje wordt nu in een waterbad van ca. 50° C geplaatst en het geheel aan een waterstraalluchtpomp bevestigd. Men zuigt nu een verwarmden luchtstroom over het monster, waardoor een meer of minder groote hoeveelheid mosterdgas op de norit-korrels geadsorbeerd wordt. Met deze laatste wordt dan micro-chemisch verder gewerkt.

Afgezien van het voordeel, dat de besmettingskansen van den experimentator bij Dijkstra's methode aanzienlijk geringer zijn, dan bij het macrochemische werk het geval is, waardoor dus het langdurig dragen van dikke rubber handschoenen overbodig wordt, biedt zij bovendien het voordeel, dat de eigenlijke mosterdgas-reacties nu met de droge norit-korrels uitgevoerd worden.

Het aantoonen van mosterdgas in het oorspronkelijke monster kan zich nu beperken tot 1e. het aantoonen van zwavel en 2e. een zoo karakteristiek mogelijke bevestigingsreactie.

Het eerste gelukt na eenige oefening zeer goed met behulp van in soda gedrenkte koolstaafjes (uit lucifers gemaakt, zie Dijkstra, loc. cit.), waarmee de aanwezige zwavelverbindingen in de reduceerende vlam tot natriumsulfide gereduceerd worden, hetgeen met behulp van de reeds eerder genoemde heparreactie op een blanke zilveren munt aangetoond wordt.

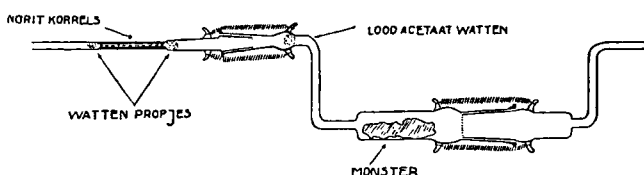
Als bevestigingsreactie koos Dijkstra de be-

kende reactie van Obermiller⁷⁾ met goudchloride, dat een gele dubbelverbinding geeft met mosterdgas. In de door Dijkstra beschreven apparatuur (loc. cit. fig. 4), worden eenige met mosterdgas beladen noritkorrels gebracht en wordt een zwakke stroom verhitte lucht overgeleid. Deze lucht neemt dan een deel van het zich op de norit-korrels bevindende mosterdgas mede, dat daarna een in goudchloride gedrenkt papiertje passeert. Een deel van het hierin aanwezige goudchloride zal dus aan het mosterdgas gebonden worden. Brengt men nu vervolgens dit papiertje in een oplossing van mercuronittraat, dan wordt het onveranderde goudchloride tot zwart goud gereduceerd en het gebonden goudchloride blijft als een geel-wit vlekje achter.

Wij pasten de beschreven methode toe op diverse levensmiddelen, geheel overeenkomstig Dijkstra's voorschrift. De resultaten waren buitengewoon fraai en het gelukte ons om zonder uitzondering zelfs zeer kleine sporen mosterdgas aan te toonen.

Toen wij echter onze uitkomsten verifieerden aan „blanco” monsters, welke niet besmet waren geworden, gaven deze in vele gevallen ook positieve uitkomsten voor beide eerder beschreven reacties. Deze bleken veroorzaakt te worden door de zwavelhoudende rubberverbindingsstukken der gebezigde apparatuur. Wij construeerden derhalve een apparaat, dat deze bezwaren niet bezat, overeenkomende met Dijkstra's adsorptie-apparatuur, doch waarbij de doorboorde rubberstop en het verbindingsslangetje door normaal-slijpstukken vervangen zijn, tezamen gehouden door stalen veertjes. Ten overvloede werd vóór het adsorptiebuisje met de noritkorrels een klein, in loodacetaat gedrenkt, watje aangebracht, om

sporen zwavelwaterstof tegen te houden. Het mosterdgas passeert dit ongehinderd. Een en ander is in de onderstaande figuur weergegeven⁸⁾.



Met alle genoemde levensmiddelen, met uitzondering van water en melk, gelukte het ons in de besmette waar mosterdgas aan te toonen via de hepar- en goudchloride-reacties, terwijl zonder uitzondering alle blanco-reacties negatief waren.

Wat de reactie van Obermiller betreft, vermeden wij ook daar den mogelijk nadeeligen invloed van rubber, door in plaats van met behulp van een rubberslangetje lucht over de noritkorrels te blazen, met een waterstraalluchtpomp lucht over te zuigen.

Voor het „invetten” der slijpstukken in de afgebeelde apparatuur werd zuivere witte vaseline gebruikt. Bij de uitvoering van de heparreactie vervingen wij den gasbrander door een alcoholvlam, iets waar ook door Dijkstra reeds op gewezen is.

Water en melk leveren, door de zeer geringe oplosbaarheid van mosterdgas in deze vloeistoffen, zoodanige moeilijkheden op, dat het ons nog niet gelukt is, om het genoemde strijdgas hierin betrouwbaar aan te toonen. Dit vraagstuk is echter nog in onderzoek, waarop wij later terug hopen te komen.

In de onderstaande tabel vindt men een overzicht der verkregen resultaten bij het onderzoek van levensmiddelen op strijdgassen.

Levensmiddelen	Chloorpicrine	Adamsiet	Diphenyl- cyaanarsine	Lewisiet	(Di-)Phosgeen	Mosterd- gas
Rijst	goed aantoonbaar	goed aantoonbaar	goed aantoonbaar	goed aantoonbaar	Phosgeen zelf niet aantoonbaar, alleen ontledings- product formal- dehyde.	goed aantoonbaar
Sla	„ „	„ „	„ „	„ „	als bij rijst	„ „
Bloemkool	„ „	„ „	„ „	„ „	„ „ „	„ „
Meel	„ „	„ „	„ „	„ „	„ „ „	„ „
Tomaten	„ „	„ „	„ „	„ „	„ „ „	„ „
Vleesch	reactie met di- methylaniline zwak. Reactie met Griess-Romijn reagens duidelijk positief.	„ „	„ „	„ „	„ „ „	„ „
Aardappelen	reacties het sterkst met het binnenste deel der aardappelen	„ „	„ „	„ „	„ „ „	„ „
Water (na de besmetting gefiltreerd)	goed aantoonbaar	alleen na indam- pen tot op 1/5 v.h. oorspr. vol. een zwak pos. As-reactie.	„ „	„ „	„ „ „	nog in onderzoek
Melk (na de besmetting gefiltreerd)	„ „	niet aantoonbaar	„ „	niet aantoonbaar	„ „ „	„ „ „

⁷⁾ Obermiller, Z. angew. Chem. 46, 162 (1936).

⁸⁾ Het afgebeelde apparaat werd vervaardigd door de firma Marius te Utrecht en wordt ook door de N.V. Brocapharm te Amsterdam in den handel gebracht.

Tenslotte wil ik ook te dezer plaatse mijn hartelijken dank betuigen aan de in den aanvang genoemde apothekers en analvsten, zonder wier medewerking de boven medegedeelde resultaten, speciaal wat betreft het levensmiddelenonderzoek, zeker niet verkregen zouden zijn.

Utrecht, Rijks Instituut voor de Volksgezondheid, Juli 1939.

614.824

DE VERHINDERING LANGS CHEMISCHEN WEG VAN VERSTIKKING IN AFGESLOTEN RUIMTEN

I.

door

W. P. JORISSEN.

De ongevallen, in den laatsten tijd aan onderzeebootten overkomen — in het bijzonder de *Squalus* en de *Thetis* — vestigen opnieuw de aandacht op het vraagstuk der luchtverversching in afgesloten ruimten.

Het is bekend, dat uitgeademde lucht vrij rijk is aan kooldioxyde. Zij bevat bij rustige ademhaling gemiddeld 3,4 % van dat gas; de laagste waarde is 2,52 %, de hoogste 4,64 %¹⁾. Het kooldioxydegehalte van uitgeademde lucht is dus ongeveer 100 maal zoo groot als dat van zuivere lucht.

De vermindering van het zuurstofgehalte bedraagt gemiddelde 4,5 %; de laagste waarde is 3,05 %, de hoogste 5,55 %¹⁾. Bij rustig ademen is de uitgeademde lucht bijna verzadigd met waterdamp. Zij bevat ook geringe hoeveelheden waterstof en methaan, uit den darm geresorbeerd¹⁾.

Het quotiënt van kooldioxydeproductie en zuurstofverbruik — het respiratorisch quotiënt — kan men gemiddeld op ongeveer 0,8 stellen. (De waarden 3,4 % en 4,5 % voor kooldioxydeproductie en zuurstofverbruik geven als quotiënt ruim 0,75).

Een mensch kan gewoonlijk zonder gevaar lucht inademen, die slechts 9 % zuurstof bevat; bij 8 % voelt men zich onbehagelijk, bij 7 % treden belemmering der ademhaling en bewusteloosheid op¹⁾.

Het aantal liters zuurstof (van 0° en 76 cm druk), dat een volwassen persoon in 24 uur verbruikt onder verschillende omstandigheden, kan men afleiden uit gegevens over het energieverbruik (die zelf voor het grootste deel uit respiratie-experimenten zijn berekend), door n.l. het aantal verbruikte calorieën te deelen door 4,8. In *Sherman's „Chemistry of food and nutrition”*²⁾ vindt men een tabel, verzameld door M. S. Rose³⁾

Daaraan worden hier de volgende getallen ontleend (aantal calorieën per uur per 70 kg, het gemiddeld gewicht van een volwassen man):

slapend	65 cal.
wakker, doch stil liggend	77 „
rustig zittend	100 „

¹⁾ L. Landois—R. Rosemann, *Physiologie des Menschen*; 21. Aufl., Berlin-Wien, Urban & Schwarzenberg, 1935 (850 pp.), p. 183.

²⁾ H. C. Sherman, *Chemistry of Food and Nutrition*, fifth edition: New York, The Macmillan Company, 1937, 640 pp.

³⁾ Tabel 23: Energy expenditure per hour under different conditions of muscular activity.

stil staand	115 cal.
zich aan- of uitkleedend	118 „
lichte werkzaamheden verrichtend	170 „

Het gemiddelde van deze getallen is 107,5 cal. per uur of 2580 cal. per etmaal, overeenkomende met ruim 537 l zuurstof.

Sherman citeert Tigerstedt, die voor een schoenmaker 2000 tot 2400 cal. per etmaal vermeldt, terwijl Becker en Hamäläinen voor twee boekbinders opgeven respectievelijk 1900 en 2100 calorieën. Indien voor het personeel van een onderzeeboot, in afwachting van de redding, 2400 cal. per etmaal per man wordt aangenomen, mag men het zuurstofverbruik op afgerond 500 liter per etmaal per man stellen.

Dit zuurstofverbruik kan langs chemischen weg op eenvoudige wijze worden gecompenseerd⁴⁾. Natriumperoxyde bijvoorbeeld kan bij doelmatige behandeling met water, zuurstof en natronloog leveren.

Uit 3,5 kg natriumperoxyde kan men 500 liter zuurstof (0°, 1 at) verkrijgen^{4a)}. Het gevormde natriumhydroxyde kan gemakkelijk al het uitgeademde kooldioxyde opnemen.

Reeds lang geleden heeft Jaubert⁵⁾ onderzoekingen verricht over zuurstofbereiding uit natrium-, natriumkalium- en kaliumperoxyde, al dan niet gecombineerd met kaliumpermanganaat of chloorkalk.

Hij perste bijv. natriumperoxyde samen met de theoretisch noodige hoeveelheden kaliumpermanganaat of chloorkalk (en geringe hoeveelheden van een nikkel- of koperzout) tot kubusvormige stukken van 100 g. Met koud water geven deze een regelmatig stroom van zuurstofgas. Hij noemde zijn praeparaat *oxylith*.

Later octrooieerde hij⁶⁾ een zuurstofbereiding door inwerking van veel water op een alkaliperoxyde in tegenwoordigheid van koper-, kobalt-, nikkel- en „dergelijke” verbindingen.

Ten slotte verkreeg hij octrooi⁷⁾ op een bereiding van zuurstof uit chloorkalkbrij bij gewone temperatuur door middel van mengsels van een ferro- of een manganozout met een koper-, kobalt- of nikkelzout. De ferro- of manganozouten bewerken alleen de ontleding van de chloorkalk niet. Daarvoor is de activeering door de andere genoemde zouten nodig, vooral koperzouten.

Over de snelheid, waarmede de zuurstof op een der genoemde wijzen wordt verkregen en een methode, volgens welke een groote hoeveelheid lucht regelmatig langs dezen weg gezuiverd kan worden, hoop ik binnenkort eenige bijzonderheden mede te deelen.

Leiden, Laboratorium voor anorganische en fysieke chemie der Universiteit, Juli 1939.

⁴⁾ Ik vestigde indertijd daarop reeds de aandacht voor onderzeebootten (W. P. Jorissen, *Leerboek van eenige toepassingen der chemie*; den Helder, C. de Boer Jr., 1908, 95).

^{4a)} Kaliumtetroxyde levert op overeenkomstige wijze veel meer zuurstof.

⁵⁾ G. F. Jaubert, *Compt. rend.* 134. 778 (1902); *Bull. soc. chim.* (3) 27, 566 (1902), *D.R.P.*, Kl. 12i, No. 140574 (7/6, 1901; 12/3, 1903).

⁶⁾ *D.R.P.*, Kl. 12i, No. 143548 (24/9, 1901; 11/7, 1903).

⁷⁾ *D.R.P.*, Kl. 12i; No. 157171 (6/12, 1902; 7/12, 1904).

667.622 : 543.7

HOOFDCOMMISSIE VOOR DE NORMALISATIE IN NEDERLAND

Droge verfstoffen.

De Hoofdc commissie voor de Normalisatie in Nederland deelt mede, dat onderstaande ontwerp-normaalbladen ter critiek zijn afgekondigd. Critiek wordt vóór 1 November 1939 gaarne ingewacht bij het Centraal Normalisatie Bureau, Willem Witsenplein 6, 's-Gravenhage, of vóór 1 October 1939 bij het Secretariaat van den Normalisatieraad in Ned.-Indië, Bragaweg 38, Bandoeng.

V 877 — Droge verfstoffen. Uitvoering van de keuringsproeven. Zinkwit.

V 878 — Idem. Idem. Loodwit.

V 879 — Idem. Idem. Toestel ter bepaling van CO₂ in loodwit.

V 880 — Idem. Idem. Lithopoon.

V 881 — Idem. Idem. Loodmenie.

De bladen werden ontworpen door commissie T9, voor de normalisatie van keuringsvoorschriften voor verfwaren, waarin zitting hebben: Prof. Ir. W. H. A. van Alphen de Veer (voorzitter), H. C. Cohen, Ir. B. C. Commijs, A. P. van Eldik, G. Elfferich, U. Eloy, Prof. Dr. C. van Eyk, Ir. D. M. te Groen, Ir. F. Groeneveld (aangewezen door den Minister van Sociale Zaken), Dr. J. Haccuria, K. H. Idema, Dr. Ir. P. Joosting, Ir. W. Kaars Sijpesteijn, Dr. H. F. G. Kaiser, Dr. C. P. A. Kappelmeier *), Dr. L. C. E. Kniphorst (aangewezen door den Minister van Koloniën), W. S. Kwantes, Dr. C. A. Lobry de Bruyn *), Ir. H. L. Matthijsen *), Drs. J. H. G. Post (benoemd in overleg met den Normalisatieraad in Ned.-Indië), Dr. E. W. Remmert, H. Schreuder Jr., T. J. Twijnstra, Ir. M. G. Verhey, Dr. G. L. Voerman (aangewezen door den Minister van Economische Zaken *), Prof. Dr. Ir. H. I. Waterman *), Ir. A. J. der Weduwen (aangewezen door den Minister van Defensie).

Secretaris: directeur C. N. B. (Ir. J. A. Teyinck).

De bladen zijn onder voorzitterschap van Prof. Ir. W. H. A. van Alphen de Veer voorbereid door subcommissie T9 d, waarin de met *) aangegeven leden zitting hebben. De bladen werden aanvaard door groepscommissie T voor de normalisatie van keuringsvoorschriften voor bouwmaterialen.

Toelichting. In het Chemisch Weekblad 34, 83 (1937) en in de Verfkroniek van December 1936 werden reeds ontwerp-normaalbladen voor het onderzoek van de droge verfstoffen, zinkwit, loodwit, lithopoon en loodmenie, gepubliceerd. Echter hadden sindsdien eenige conferenties der ISA-commissie 35 (Rohstoffe für Anstrichfarben) onder voorzitterschap van Dr. C. P. A. Kappelmeier, plaats, waar o.a. deze stof werd behandeld. Nederland werd in ISA-commissie 35 vertegenwoordigd door de heeren Dr. J. Haccuria, Dr. H. F. G. Kaiser en W. S. Kwantes.

Op grond van de in deze vergaderingen genomen besluiten werden voor diverse droge verfstoffen ontwerp-normaalbladen opgesteld, waarin werden opgenomen analysevoorschriften voor de bepaling van lood, zink, e.d. Deze voorschriften werden door

ISA-commissie 35 naar aanleiding van de resultaten van een uitgebreid vergelijkend onderzoek der verschillende bestaande analyse-methoden uitgekozen als zijnde het meest geschikt voor internationale normalisatie.

Subcommissie T9 d heeft in de genoemde internationale ontwerpen aanleiding gevonden in de reeds ter critiek gepubliceerde normaalbladen eenige analyse-voorschriften te vervangen door andere; deze ingrijpende wijzigingen deden de subcommissie besluiten, dat een hernieuwde publicatie ter critiek der ontwerp-normaalbladen V 877 t/m V 881 gewenscht was.

De belangrijkste wijzigingen zijn de volgende:

1. Voor de bepaling van het vochtgehalte e.d. werd voor alle verfstoffen $100 \pm 2^\circ\text{C}$ als droogtemperatuur vastgesteld.
2. Aan het voorschrift voor de bepaling van het ZnO-gehalte in zinkwit (V 877, 4) werd toegevoegd de bepaling, dat vóór de titratie van het zink met kaliumferrocyanide het lood als PbS verwijderd moet worden, daar dit anders bij de titratie stoort.
3. Voor de bepaling van CO₂ in loodwit (V 878, 4 en V 879) werd de algemeene methode, waarbij alle zuren behalve CO₂ door terugvloeiokoling worden tegengehouden, en waarbij het CO₂ na droging door absorptie in natronkalkbuisjes en daaropvolgende weging wordt bepaald, gesteld in de plaats van de methode Schrooter, die te hoge uitkomsten kan geven, daar b.v. azijnzuur, dat in het loodwit aanwezig kan zijn, ook ontwijkt.
4. Bij de bepaling van het ZnO-gehalte van lithopoon (V 880, 5) wordt met ammoniak i. p. v. met verdund azijnzuur geëxtraheerd, daar men van meening was, dat ZnS in verdund azijnzuur merkbaar oplost.
5. Bij de bepaling van het PbO₂-gehalte van loodmenie (V 881, 5) werd de methode Diehl-Topf vervangen door de thiosulfaatmethode (Fig g), die even nauwkeurig, maar goedkoper en sneller uitvoerbaar werd geacht.

Droge verfstoffen.	V 877.
Uitvoering van de keuringsproeven.	I.I.D.:
Zinkwit.	667.622 : 543.7.

1. Bepaling van het gehalte aan grove deeltjes.

Ongeveer 25 g zinkwit worden op 0.1 g nauwkeurig afgewogen en daarna met water vermengd. Dit mengsel wordt door de zeef N 480—d—0,060 gespoeld. Het residu wordt met een stomp letterpenseel no. 18 of 20 (volgens N 873) gewreven en andermaal met water door deze zeef gespoeld, tot dat het water helder afloopt. Het dan nog overgebleven residu wordt bij $100 \pm 2^\circ\text{C}$ tot constant gewicht gedroogd. Het resultaat wordt uitgedrukt in gewichtspercenten van het oorspronkelijke zinkwit.

2. Bepaling van het gehalte aan vocht.

Ongeveer 5 g zinkwit worden nauwkeurig afgewogen en bij $100 \pm 2^\circ\text{C}$ tot constant gewicht gedroogd. De afname in gewicht wordt uitgedrukt in

gewichtspersenten van het oorspronkelijke zinkwit.

3. Bepaling van het gehalte aan in water oplosbare bestanddeelen.

Ongeveer 5 g zinkwit worden nauwkeurig afgewogen en gedurende 5 minuten met 200 cm³ gedestilleerd water gekookt. Na afkoeling wordt met gedestilleerd water aangevuld tot 250 cm³ en gefiltreerd. Van het heldere filtraat worden 100 cm³ drooggedampt. Het residu wordt bij 100 ± 2 °C tot constant gewicht gedroogd. Het resultaat wordt uitgedrukt in gewichtspersenten van het oorspronkelijke zinkwit.

4. Bepaling van het gehalte aan ZnO.

Benodigde reagentia: Ammonia (4 n), zoutzuur (4 n), ammonia (d 0.9), zoutzuur (d 1.19), lakmoespapier, zwavelwaterstofwater (verzadigd), loodacetaatpapier, waterstofsperoxyde-oplossing (3 %), gedestilleerd water, alcoholische diphenylamine-oplossing (5 %), kaliumferrocyanide-oplossing: ongeveer 0.05 molair, d.w.z.: 21.0 g kaliumferrocyanide en 300 mg kaliumferricyanide worden in gedestilleerd water opgelost; de oplossing wordt tot één liter verdund en vervolgens worden ter stabilisering hieraan 2 g watervrij natriumcarbonaat toegevoegd; zinkchloride-oplossing: 0.5 %, d.w.z.: 5 g chemisch zuiver zink worden nauwkeurig afgewogen en in zoutzuur (4 n) opgelost; de oplossing wordt nauwkeurig op één liter verdund.

Titerstelling van de kaliumferrocyanide-oplossing.

50 cm³ zinkchloride-oplossing worden gepipetteerd in een Erlenmeyerkol. Hieraan wordt zo veel ammonia (4 n) toegevoegd, tot het gevormde neerslag juist weer is opgelost. Vervolgens wordt met zoutzuur (4 n) geneutraliseerd en daarop worden nog enkele druppels zoutzuur (4 n) in overmaat toegevoegd, zoodat de oplossing zwak zuur is (na te gaan met behulp van lakmoespapier). Aan de kokende oplossing worden 10 druppels diphenylamine-oplossing toegevoegd, waarna onmiddellijk met de kaliumferrocyanide-oplossing wordt getitreerd tot de kleur blijvend in geelgroen is omgeslagen (verbruikt k cm³). Vervolgens wordt met de zinkchloride-oplossing teruggetitreerd tot de kleur juist weer in blauw is omgeslagen (verbruikt z cm³).

Berekening. De titer (t) van de kaliumferrocyanide-oplossing bedraagt:
$$\frac{0.005 (50 + z)}{k} \text{ g zink per cm}^3.$$

Uitvoering van de proef.

Ongeveer 1.25 g zinkwit worden nauwkeurig afgewogen (P g) en drooggedampt met een mengsel van 15 cm³ zoutzuur (d 1.19) en 30 cm³ gedestilleerd water. Het residu wordt, zoo noodig onder zacht verwarmen (niet koken!), opgelost in een mengsel van 7 cm³ zoutzuur (d 1.19) en 30 cm³ gedestilleerd water. Vervolgens worden 75 cm³ verzadigd zwavelwaterstofwater toegevoegd, waarna de vloeistof gedurende 1 uur op 40 °C wordt gehouden.

Nadat de vloeistof afgekoeld en het loodsulfide bezonken is, wordt de oplossing afgefiltreerd in een maatkolf met 500 cm³ inhoud, en het filter met neerslag goed uitgewassen met een mengsel van 25 cm³ verzadigd zwavelwaterstofwater, 5 cm³ zoutzuur (d 1.19) en 75 cm³ gedestilleerd water. De in

de maatkolf verzamelde filtraten worden gekookt, totdat alle zwavelwaterstof is verdreven (na te gaan met loodacetaatpapier¹⁾). Vervolgens wordt de maatkolf tot de merkstreep met gedestilleerd water aangevuld. Na omschudden worden 100 cm³ gepipetteerd in een Erlenmeyerkol en geneutraliseerd met ammonia (d 0.9), waarna met zoutzuur (4 n) zwak wordt aangezuurd (na te gaan met lakmoespapier). Aan de kokende oplossing worden 10 druppels diphenylamine-oplossing toegevoegd, waarna onmiddellijk wordt getitreerd als bij de titerstelling van de kaliumferrocyanide-oplossing (verbruikt x cm³ kaliumferrocyanide-oplossing en y cm³ zinkchloride-oplossing).

Berekening: Het gehalte aan ZnO bedraagt:

$$6.223 (tx - 0.005y) \times \frac{100}{P} \%.$$

5. Bepaling van het loodgehalte.

Benodigde reagentia: Zoutzuur (4 n), ammoniumacetaat (verzadigde oplossing), kaliumbichromaat (1 n), azijnzuur (2 %), congopapier.

Uitvoering van de proef.

Ongeveer 5 g zinkwit, c.q. ongeveer 1.5 g loodhoudend zinkwit worden nauwkeurig afgewogen en in een bekersglas met ongeveer 250 cm³ inhoud onder verwarming opgelost in 20—25 cm³ zoutzuur (4 n). Vervolgens wordt zo veel ammoniumacetaat-oplossing toegevoegd, dat de vloeistof op congopapier juist niet meer zuur reageert. Eventueel aanwezige onoplosbare stof wordt nu afgefiltreerd en goed met ammoniumacetaat-oplossing uitgewassen. De verzamelde filtraten worden tot ongeveer 200 cm³ verdund. Uit de kokende oplossing wordt het lood door toevoeging van een overmaat kaliumbichromaat (1 n) als loodchromaat neergeslagen. De vloeistof wordt aan de kook gehouden tot het neerslag donker oranje is geworden. Daarna laat men de vloeistof nog 1½—2 uur warm staan. Na afkoeling wordt het neerslag op een gedroogde en gewogen filterkroes (b.v. Jena 3 G 4) afgezogen, met azijnzuur (2 %) uitgewassen, met water nagewassen en in een droogstoof (ca. 100 °C) of vacuum-exsiccator tot constant gewicht gedroogd.

Berekening. 1 mg PbCrO₄ komt overeen met 0.6375 mg Pb. Het berekende gewicht aan Pb wordt uitgedrukt in gewichtspersenten van het oorspronkelijke zinkwit.

6. Opmerkingen.

Alle methoden hebben betrekking op de origineele droge verfstof. Zij kunnen slechts onder voorbehoud worden toegepast bij droge verfstoffen, die uit combinaties met bindmiddelen zijn afgescheiden. De be-

¹⁾ Indien de oplossing merkbare hoeveelheden ijzer of mangaan bevat, wordt na afkoeling ongeveer 1 cm³ waterstofsperoxyde-oplossing (3 %) en 60 cm³ ammonia (d 0.9) toegevoegd en tot het merkteken aangevuld. Vervolgens laat men de oplossing 2 uur staan, waarna wordt gefiltreerd door een droog filter. De eerste 10 cm³ filtraat worden weggeworpen, de rest wordt opgevangen in een droog bekersglas. 100 cm³ hiervan worden gepipetteerd in een Erlenmeyerkol en de ammoniak wordt uitgekookt. Daarna wordt met zoutzuur (4 n) zwak aangezuurd (na te gaan met lakmoespapier). Aan de kokende oplossing worden 10 druppels diphenylamine-oplossing toegevoegd, waarna onmiddellijk wordt getitreerd als bij de titerstelling van de kaliumferrocyanide-oplossing (verbruikt x cm³ kaliumferrocyanide-oplossing en y cm³ zinkchloride-oplossing). Voor de berekening zie onder de algemeene werkwijze.

rekeningen zijn gebaseerd op de atoomgewichten voor wegingen in de lucht afgerond op 0.01 %. Zie Chem. Weekblad 15, 547 (1918) of Chem. Jaarboekje, 1938, deel II, tabel 17. De omrekeningsfactor voor de loodbepaling is de empirische factor volgens de A.S.T.M. Standards 1913, I, 805.

Droge verfstoffen.	V 878
Uitvoering van de keuringsproeven.	I.I.D.:
Loodwit.	667.622 : 543.7

1. *Bepaling van het gehalte aan grove deeltjes.*
Ongeveer 25 g loodwit worden op 0.1 g nauwkeurig afgewogen en daarna met water vermengd. Dit mengsel wordt door de zeef N 480—d—0.060 gespoeld. Het residu wordt met een stomp letterpenseel no. 18 of 20 (volgens N 873) gewreven en andermaal met water door deze zeef gespoeld, totdat het water helder afloopt. Het dan nog overgebleven residu wordt bij $100 \pm 2^\circ \text{C}$ tot constant gewicht gedroogd. Het resultaat wordt uitgedrukt in gewichtspercenten van het oorspronkelijke loodwit.

2. *Bepaling van het gehalte aan vocht.*

5—10 g loodwit worden nauwkeurig afgewogen en bij $100 \pm 2^\circ \text{C}$ tot constant gewicht gedroogd. De afname in gewicht wordt uitgedrukt in gewichtspercenten van het oorspronkelijke loodwit.

3. *Bepaling van het gehalte aan in water oplosbare bestanddelen.*

5—10 g loodwit worden nauwkeurig afgewogen en gedurende 5 minuten met 200 cm³ gedestilleerd water gekookt. Na afkoeling wordt met gedestilleerd water aangevuld tot 250 cm³ en gefiltreerd. Van het heldere filtraat worden 100 cm³ drooggedampt. Het residu wordt bij $100 \pm 2^\circ \text{C}$ tot constant gewicht gedroogd. Het resultaat wordt uitgedrukt in gewichtspercenten van het oorspronkelijke loodwit.

4. *Bepaling van het gehalte aan PbCO₃.*

Benodigde reagentia: Salpeterzuur (zeer zuiver, 4 n), zwavelzuur (d 1.84), kaliumhydroxyde-oplossing (50 g kaliumhydroxyde worden in 100 cm³ water opgelost), calciumchloride (water-vrij), natronkalk.

Toestel. Voor deze bepaling wordt het toestel volgens V 879 gebruikt.

Uitvoering. 0.5—1.0 g loodwit worden nauwkeurig afgewogen (*P* g) en kwantitatief in de kolf A overgebracht. In de druppeltrechter C worden ca. 50 cm³ salpeterzuur (4 n) gebracht. Het toestel wordt overeenkomstig de figuur in elkaar gezet. De koelwaterstroom van de terugvloeikoeler B en de luchtstroom L worden aangezet²⁾.

Na ca. 15 minuten worden de U-buizen G en H van het toestel afgenomen, de stoppen ervan gesloten en de U-buizen in de weegkamer gebracht, waar ze na een half uur worden gewogen.

Na de weging worden ze weer aan het toestel aangesloten. Vervolgens laat men het salpeterzuur uit de druppeltrechter C geleidelijk in de kolf A vloeien, tot de druppeltrechter bijna leeg is. Wanneer de reactie in de kolf vrijwel is opgehouden,

wordt de inhoud verwarmd en tot zacht koken gebracht.

Na drie kwartier worden de U-buizen G en H opnieuw van het toestel losgemaakt, de stoppen gesloten en de U-buizen in de weegkamer gebracht, waar ze na een half uur nogmaals worden gewogen.

De gewichtsvermeerdering is het gewicht van het gevormde CO₂ (*p* g).

Berekening. Het gehalte aan PbCO₃ bedraagt: $\frac{607.4}{P} \frac{P}{100} \%$.

5. *Bepaling van het totale loodgehalte.*

Benodigde reagentia: Salpeterzuur (4 n), ammoniumacetaat (verzadigde oplossing), kaliumbichromaat (1 n), azijnzuur (2 %), congopapier.

Uitvoering van de proef.

0.5—1.0 g loodwit worden nauwkeurig afgewogen en in een bekerglas met ongeveer 250 cm³ inhoud, zoo nodig onder verwarming, opgelost in 10 cm³ salpeterzuur (4 n). Vervolgens wordt zoveel ammoniumacetaat-oplossing toegevoegd, dat de vloeistof op congopapier juist niet meer zuur reageert. Eventueel aanwezige onoplosbare stof wordt nu afgefiltreerd en goed met ammoniumacetaat-oplossing uitgewassen. De verzamelde filtraten worden tot ongeveer 200 cm³ verdund. Uit de kokende oplossing wordt het lood door toevoeging van een overmaat kaliumbichromaat (1 n) als loodchromaat neergeslagen. De vloeistof wordt aan de kook gehouden tot het neerslag donker oranje is geworden. Daarna laat men de vloeistof nog $1\frac{1}{2}$ —2 uur warm staan. Na afkoeling wordt het neerslag op een gedroogde en gewogen filterkroes (b.v. Jena 3 G 4) afgezogen, met azijnzuur (2 %) uitgewassen, met water nagewassen en in een droogstoof (ca. 100° C) of vacuumexsiccator tot constant gewicht gedroogd.

Berekening. 1 mg PbCrO₄ komt overeen met 0.6375 mg Pb. Het berekende gewicht aan Pb, uitgedrukt in gewichtspercenten van het oorspronkelijke loodwit, geeft het totale loodgehalte (*x* %).

Stel het volgens 4 bepaalde PbCO₃-gehalte is *y* %, dan bedraagt het Pb(OH₂)-gehalte:

$$1.164 (x - 0.7755 y) \%$$

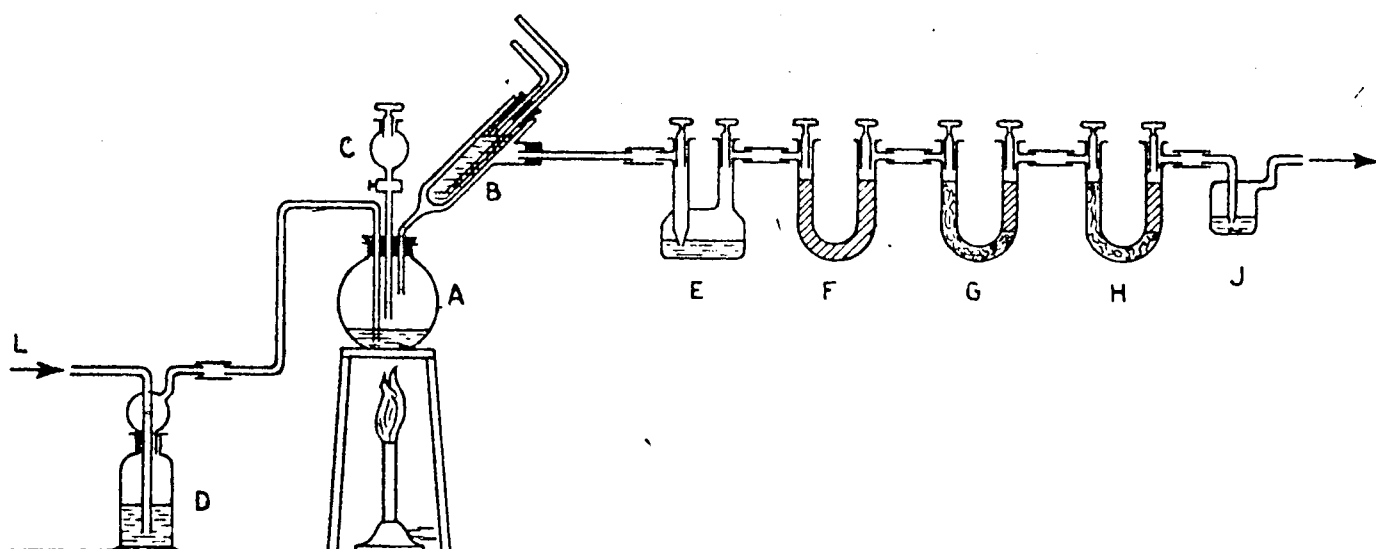
6. *Opmerkingen.* Alle methoden hebben betrekking op de originele droge verfstof. Zij kunnen slechts onder voorbehoud worden toegepast bij droge verfstoffen, die uit combinaties met bindmiddelen zijn afgescheiden. De berekeningen zijn gebaseerd op de atoomgewichten voor wegingen in de lucht, afgerond op 0.01 %. Zie Chem. Weekblad 15, 547 (1918) of Chem. Jaarboekje, 1938, deel II, tabel 17.

De omrekeningsfactor voor de loodbepaling is de empirische factor volgens de A.S.T.M. Standards 1913, I, 805.

Voor het toestel voor de bepaling van CO₂ in loodwit zie V 879.

Droge verfstoffen.	V 879
Uitvoering van de keuringsproeven.	I.I.D.:
Toestel voor de bepaling van CO₂ in loodwit.	667.622 : 543.7

²⁾ Vóór het begin van de proef moet men zich er van verzekeren, dat het toestel niet lekt.



A. Kookkolf, met ronden bodem en korte hals, van 250 cm³ inhoud. B. Korte terugvloei-coeler. C. Druppeltrechter. D. Waschflesch met kaliumhydroxyde-oplossing (50 g KOH worden in 100 cm³ water opgelost). E. Absorptie-vaatje met zwavelzuur (d 1.84). F. U-buis met watervrij calciumchloride (dit moet vóór het gebruik met koolzuur verzadigd worden). G en H. U-buizen, gevuld met natronkalk. Aan de zijde, waar de gasstroom uittreedt, wordt een laag calciumchloride van 2—3 cm hoogte aangebracht. I. Verklikker met zwavelzuur (d 1.84). L. Luchtstroom.

Opmerkingen.

1. Wanneer het loodwit verontreinigd is met sulfide, wordt tusschen E en F een U-buis, die in kopersulfaat-oplossing gedrenkt en daarna bij 200 °C gedroogde stukjes puimsteen bevat, ingeschakeld.
2. Tegenwoordig zijn in den handel verkrijgbaar preparaten natronkalk, die van kleur veranderen, zodra ze met koolzuur zijn verzadigd, zoodat het tijdstip, waarop de vulling van de U-buizen moet worden ververscht, duidelijk te zien is. Het is aanbevelenswaardig deze soorten natronkalk toe te passen in combinatie met een laagje calciumchloride, zooals bij natronkalk algemeen gebruikelijk is.

Dit blad gebruiken met V 878.

gewichtspersenten van het oorspronkelijke lithopoon.

2. Bepaling van het gehalte aan vocht.

Ongeveer 20 g lithopoon worden op 1 mg nauwkeurig afgewogen en bij 100 ± 2 °C tot constant gewicht gedroogd. De afname in gewicht wordt uitgedrukt in gewichtspersenten van het oorspronkelijke lithopoon.

3. Bepaling van het gehalte aan in water oplosbare bestanddeelen.

Ongeveer 25 g lithopoon worden op 0.1 g nauwkeurig afgewogen en gedurende 5 minuten met 200 cm³ gedestilleerd water gekookt. Na afkoeling wordt met gedestilleerd water aangevuld tot 250 cm³ en gefiltreerd. Van het heldere filtraat worden 100 cm³ drooggedampt. Het residu wordt bij 100 ± 2 °C tot constant gewicht gedroogd. Het resultaat wordt uitgedrukt in gewichtspersenten van het oorspronkelijke lithopoon.

4. Bepaling van het gehalte aan bariumsulfaat en van het totale zinkgehalte.

Benodigde reagentia: Ammonia (4 n), zoutzuur (4 n), zwavelzuur (4 n), ammonia (d 0.9), zoutzuur (d 1.19), salpeterzuur (d 1.2), lakmoespapier, loodacetaatpapier, gedestilleerd water, alcoholische diphenylamine-oplossing (5 %), kaliumferrocyanide-oplossing: ongeveer 0.05 molair, d.w.z.: 21.0 g kaliumferrocyanide en 300 mg kaliumferricyanide worden in gedestilleerd water opgelost; de oplossing wordt tot één liter verdund en vervolgens worden ter stabilisatie hieraan 2 g watervrij natriumcarbonaat toegevoegd; zinkchloride-oplossing: 0.5 %, d.w.z.: 5 g chemisch zuiver zink worden nauwkeurig afgewogen en in zoutzuur (4 n) opgelost; de oplossing wordt nauwkeurig op één liter verdund.

Titerstelling van de kaliumferrocyanide-oplossing.

50 cm³ zinkchloride-oplossing worden gepipetted in een Erlenmeyer-kolf. Hieraan wordt zooveel ammonia (4 n) toegevoegd, tot het gevormde neerslag juist weer is opgelost. Vervolgens wordt met zoutzuur (4 n) geneutraliseerd en daarop worden nog enkele druppels zoutzuur (4 n) in overmaat toegevoegd, zoodat de oplossing zwak zuur is (na te gaan met behulp van lakmoespapier). Aan de ko-

Droge verfstoffen.	V 880
Uitvoering van de keuringsproeven.	I.I.D.:
Lithopoon.	667.622 : 543.7

1. Bepaling van het gehalte aan grove deeltjes.

Ongeveer 50 g lithopoon worden op 0.1 g nauwkeurig afgewogen en daarna met water vermengd. Dit mengsel wordt door de zeef N 480—d—0.060 gespoeld. Het residu wordt met een stomp letterpenseel no. 18 of 20 (volgens N 873) gewreven en andermaal met water door deze zeef gespoeld, totdat het water helder afloopt. Het dan nog overgebleven residu wordt bij 100 ± 2 °C tot constant gewicht gedroogd. Het resultaat wordt uitgedrukt in

kende oplossing worden 10 druppels diphenylamine-oplossing toegevoegd, waarna onmiddellijk met de kaliumferrocyanide-oplossing wordt getitreerd tot de kleur blijvend in geelgroen is omgeslagen (verbruikt k cm³). Vervolgens wordt met de zinkchloride-oplossing teruggetitreerd tot de kleur juist weer in blauw is omgeslagen (verbruikt z cm³).

Berekening. De titer (t) van de kaliumferrocyanide-oplossing bedraagt: $\frac{0.005 (50 + z)}{k}$ g zink per cm³.

Uitvoering van de proef.

Ongeveer 0.75 g lithopoon-roodzegel, c.q. 0.4 g groen-, 'brons- of zilverzegel, worden nauwkeurig afgewogen (P g) en in een bekglas, dat met een horlogeglas is bedekt, met 10 cm³ zoutzuur (d 1.19) gekookt, tot alle zwavelwaterstof is verdreven (na te gaan met loodacetaatpapier). Ten slotte worden enkele druppels salpeterzuur (d 1.2) toegevoegd en laat men de oplossing nog eenige minuten koken. Na afkoeling wordt het horlogeglas boven het bekglas afgespoeld en de oplossing tot ongeveer 250 cm³ verdund, waarna 5 cm³ zwavelzuur ($4n$) worden toegevoegd. Wanneer het gevormde neerslag is bezonken, wordt de bovenstaande oplossing door een fijn filter (barytfilter) afgefiltreerd, daarna het neerslag op het filter gebracht, en met heet water, waaraan een weinig zwavelzuur is toegevoegd, uitgewassen, tot in een druppel van de aflopende vloeistof met kaliumferrocyanide geen zink meer kan worden aangetoond. Daarna wordt het neerslag met heet water nagewassen, het filter om het neerslag gevouwen, nat in een gegloeiden en gewogen porceleinen kroes overgebracht, verascht en het residu onder toetreding van lucht tot constant gewicht gegloeid. Het gewicht van het residu ($BaSO_4$) wordt uitgedrukt in gewichtpercenten van het oorspronkelijke lithopoon. De verzamelde filtraten worden tot ongeveer 100 cm³ ingedampt, een kleine overmaat ammonia (d 0.9) wordt toegevoegd en de oplossing met zoutzuur ($4n$) geneutraliseerd (na te gaan met lakmoespapier). Vervolgens worden nog enkele druppels zoutzuur ($4n$) in overmaat toegevoegd. Aan de kokende oplossing worden 10 druppels diphenylamine-oplossing toegevoegd, waarna onmiddellijk wordt getitreerd als bij de titerstelling van de kaliumferrocyanide-oplossing (verbruikt x cm³ kaliumferrocyanide-oplossing en y cm³ zinkchloride-oplossing).

Berekening. Het totale zinkgehalte bedraagt: $(tx - 0.005y) \times \frac{100}{P}$ %, en het totale zinkgehalte,

berekend als ZnS: $1.490 (tx - 0.005y) \times \frac{100}{P}$ %.

5. *Bepaling van het gehalte aan ZnO (niet aan zwavel gebonden zink).*

Benodigde reagentia: Ammonia (10 %), ammoniumchloride, zoutzuur ($4n$), lakmoespapier, alcoholische diphenylamine-oplossing (5 %), kaliumferrocyanide-oplossing: ongeveer 0.05 molair (zie voor de bereiding en de titerstelling onder 4), zinkchloride-oplossing: 0.5 % (zie voor de bereiding onder 4).

Uitvoering van de proef. Ongeveer 10 g lithopoon worden nauwkeurig afgewogen (P g) en in een maatkolf met 500 cm³ inhoud overgebracht.

Nadat 4 g ammoniumchloride en 100 cm³ ammonia (10 %) zijn toegevoegd, laat men het mengsel gedurende een uur bij kamertemperatuur staan. Van tijd tot tijd wordt het mengsel goed omgeschud.

Tenslotte wordt de maatkolf tot de merkstreep aangevuld, het mengsel geschud en gefiltreerd door een droog filter.

De eerste 10—20 cm³ filtraat worden weggeworpen; de rest wordt in een droog bekglas opgevangen. 250 cm³ hiervan worden gepipetteerd in een Erlenmeyerkolf en met zoutzuur ($4n$) geneutraliseerd (na te gaan met lakmoespapier), waarna nog een druppel zoutzuur ($4n$) in overmaat wordt toegevoegd. Aan de kokende oplossing worden 10 druppels diphenylamine-oplossing toegevoegd, waarna onmiddellijk wordt getitreerd als bij de titerstelling van de kaliumferrocyanide-oplossing (verbruikt x cm³ kaliumferrocyanide-oplossing en y cm³ zinkchloride-oplossing).

Berekening. Het gehalte aan ZnO bedraagt:

$$2.490 (tx - 0.005y) \times \frac{100}{P} \%$$

Stel het gehalte aan ZnO bedraagt a % en het totaal zinkgehalte, bepaald volgens 4 en berekend als ZnS, bedraagt b %.

Het gehalte aan ZnS bedraagt dan: $(b - 1.198a)$ %

6. *Aantoonen van natuurlijk bariumsulfaat.*

Uitvoering van de proef. Voor het aantoonen van zwaarspaat in lithopoon wordt een preparaat van de onoplosbare bestanddelen, met water bevochtigd, op een voorwerpglaasje, met behulp van een polarisatie-microscoop tusschen gekruiste nicols, bij voorkeur in combinatie met een gipsplaatje „rood eerste orde” onderzocht. Hierbij vertoont zwaarspaat (d.w.z. het gemalen mineraal, dat in hoofdzaak uit bariumsulfaat bestaat) karakteristieke interferentiekleuren. Het microkristallijne geprecipiteerde bariumsulfaat (blanc fixe) geeft dit optische verschijnsel niet te zien³⁾.

Het te onderzoeken lithopoon mag te voren niet met zwavelzuur worden afgerookt, daar hierbij de mogelijkheid bestaat, dat de grof kristallijne structuur van het mineraal overgaat in de microkristallijne structuur, die geen interferentiekleuren vertoont.

7. *Opmerkingen.* Alle methoden hebben betrekking op de origineele droge verfstof. Zij kunnen slechts onder voorbehoud worden toegepast bij droge verfstoffen, die uit combinaties met bindmiddelen zijn afgescheiden. De berekeningen zijn gebaseerd op de atoomgewichten voor wegingen in de lucht, afgerond op 0.01 %. Zie Chem. Weekblad 15, 547 (1918) of Chem. Jaarboekje, 1938, deel II, tabel 17.

Droge verfstoffen. Uitvoering van de keuringsproeven. Loodmenie.	V 881
	I.I.D.:
	667.622 : 543.7

³⁾ Indien de mogelijkheid bestaat, dat het preparaat door organische stof is verontreinigd, dus b.v. als het lithopoon werd verkregen door afscheiding uit een verf of pasta, wordt aanbevolen de onoplosbare stof vóór het microscopische onderzoek te gloeien, teneinde de organische bestanddelen, wier aanwezigheid het bovenstaande optische onderzoek soms kan storen, te vernietigen.

1. *Bepaling van het gehalte aan grove deeltjes.*

Ongeveer 25 g loodmenie worden op 0.1 g nauwkeurig afgewogen en daarna met water vermengd. Dit mengsel wordt door de zeef N 480—d—0.060 gespoeld. Het residu wordt met een stomp letterpenseel no. 18 of 20 (volgens N 873) gewreven en andermaal met water door deze zeef gespoeld, totdat het water helder afloopt. Het dan nog overgebleven residu wordt bij $100 \pm 2^\circ\text{C}$ tot constant gewicht gedroogd. Het resultaat wordt uitgedrukt in gewichtspercenten van de oorspronkelijke loodmenie.

2. *Bepaling van het gehalte aan vocht.*

5—10 g loodmenie worden nauwkeurig afgewogen en bij $100 \pm 2^\circ\text{C}$ tot constant gewicht gedroogd. De afname in gewicht wordt uitgedrukt in gewichtspercenten van de oorspronkelijke loodmenie.

3. *Bepaling van het gehalte aan in water oplosbare bestanddelen.*

5—10 g loodmenie worden nauwkeurig afgewogen en gedurende 5 minuten met 200 cm³ gedestilleerd water gekookt. Na afkoeling wordt met gedestilleerd water aangevuld tot 250 cm³ en gefiltreerd. Van het heldere filtraat worden 100 cm³ drooggedampt. Het residu wordt bij $100 \pm 2^\circ\text{C}$ tot constant gewicht gedroogd. Het resultaat wordt uitgedrukt in gewichtspercenten van de oorspronkelijke loodmenie.

4. *Aantoonen van organische kleurstoffen.*

Benodigde reagentia: Alcohol (70 %), alcohol (95 %), waaraan 2 à 3 volumepercenten zoutzuur (4 n) zijn toegevoegd, alcoholische kali (ongeveer 0.5 n), gedestilleerd water, benzeen.

Uitvoering van de proef. Telkens 3 g loodmenie worden verwarmd met elk der bovengenoemde reagentia. Nagegaan wordt, of een gekleurde oplossing wordt verkregen. Zoo nodig wordt deze van de niet opgeloste stof gescheiden, de kleurstof op een wollen draad gefixeerd en eventueel nader geïdentificeerd.

5. *Bepaling van het gehalte aan PbO₂.*

Benodigde reagentia: Natriumacetaat-oplossing (600 g kristalwaterhoudend natriumacetaat worden in gedestilleerd water opgelost en de oplossing met gedestilleerd water tot één liter aangevuld), azijnzuur (30 %), natriumthiosulfaat-oplossing (0.1 n), jodium-oplossing (0.1 n), stijfsel-oplossing (1 %).

Uitvoering van de proef. 0.5—1 g loodmenie worden nauwkeurig afgewogen en kwantitatief in een Erlenmeyerkolf overgebracht. Daarna worden achtereenvolgens de volgende reagentia toegevoegd: 30 cm³ natriumthiosulfaat-oplossing (0.1 n) — deze hoeveelheid moet nauwkeurig afgemeten worden —, 25 cm³ natriumacetaat-oplossing, 20 cm³ azijnzuur (30 %).

Door zacht schudden lost de loodmenie in de vloeistof op. Grovere deeltjes worden met behulp van een aan het einde afgeplat glazen staafje fijn-gewreven (het staafje moet na het gebruik boven de kolf worden afgespoeld). Wanneer de laatste resten van de loodmenie slecht oplossen, is het aanbevelenswaardig een weinig kaliumjodide toe te voegen. Het resultaat van de analyse wordt daarvoor niet beïnvloed.

Nadat de loodmenie is opgelost (vanzelfsprekend met uitzondering van de onoplosbare bestanddelen, zooals b.v. deeltjes metallisch lood), wordt de overmaat natriumthiosulfaat met jodiumoplossing (0.1 n) teruggetireerd. Tegelijkertijd met deze proef wordt een blanco-proef op dezelfde wijze uitgevoerd. Het verschil tusschen de verbruikte hoeveelheden jodium-oplossing is equivalent met de hoeveelheid PbO₂ resp. Pb₃O₄ uit de loodmenie.

Berekening. 1 cm³ jodium-oplossing komt overeen met 11.96 mg PbO₂. Het berekende gewicht aan PbO₂ wordt in gewichtspercenten van de oorspronkelijke loodmenie uitgedrukt.

6. *Bepaling van het totale loodgehalte.*

Benodigde reagentia: Salpeterzuur (4 n), waterstofsuroxyde-oplossing (3 %, vrij van zwavelzuur), ammoniumacetaat (verzadigde oplossing), kaliumbichromaat (1 n), azijnzuur (2 %), congopapier.

Uitvoering van de proef. 0.5—1.0 g loodmenie, nauwkeurig afgewogen, worden opgelost in 10 cm³ salpeterzuur en zooveel waterstofsuroxyde-oplossing (3 %) als voor het oplossen nodig is. De aldus verkregen oplossing wordt drooggedampt teneinde de overmaat waterstofsuroxyde te verdrijven; het residu wordt in water opgenomen en vervolgens wordt zooveel ammoniumacetaat-oplossing toegevoegd, dat de vloeistof op congopapier juist niet meer zuur reageert. Eventueel aanwezige onoplosbare stof moeten nu worden afgefiltreerd en goed met ammoniumacetaat-oplossing worden uitgewasschen. De verzamelde filtraten worden tot ongeveer 200 cm³ verdund. Uit de kokende oplossing wordt het lood door toevoeging van een overmaat kaliumbichromaat (1 n) als loodchromaat neergeslagen. De vloeistof wordt aan de kook gehouden tot het neerslag donker oranje is geworden. Daarna laat men de vloeistof nog 1½—2 uur in de warmte staan. Na afkoeling wordt het neerslag op een gedroogde en gewogen filterkroes (b.v. Jena 3 G 4) afgezogen, met azijnzuur (2 %) uitgewasschen, met water nagewasschen en in een droogstoof (ca. 100 °C) of vacuumexsiccator tot constant gewicht gedroogd.

Berekening: 1 mg PbCrO₄ komt overeen met 0.6375 mg Pb. Het berekende gewicht aan Pb, uitgedrukt in gewichtspercenten van de oorspronkelijke loodmenie, geeft het totale loodgehalte (x %).

Stel het volgens 5 bepaalde PbO₂-gehalte is y %, dan bedraagt het PbO-gehalte: $1.077 (x - 0.8663 y) \%$.

7. *Opmerkingen.* Alle methoden hebben betrekking op de originele droge verfstof. Zij kunnen slechts onder voorbehoud worden toegepast bij droge verfstoffen, die uit combinaties met bindmiddelen zijn afgescheiden. De berekeningen zijn gebaseerd op de atoomgewichten voor wegingen in de lucht, afgerond op 0.01 %. Zie Chem. Weekblad 15, 547 (1918) of Chem. Jaarboekje, 1938, deel II, tabel 17.

De omrekeningsfactor voor de loodbepaling is de empirische factor volgens de A. S. T. M. Standards 1913, I, 805.

PERSONALIA, ENZ.

- Prof. Dr. J. M. Bijvoet. J. M. Bijvoet werd in 1892 te Amsterdam geboren. Na het eindexamen eener H.B.S. met 5-jarigen cursus en het staatsexamen te hebben afgelegd, studeerde hij aan de Universiteit van Amsterdam, waar hij in 1923 bevorderd werd tot doctor in de scheikunde, op proefschrift „X-ray investigation of the crystal structure of lithium and lithium hydride”, waarin voor het ijle H⁻-ion een poging werd gedaan om met Röntgenstralen de banen der electronen te bepalen. Van 1925 tot 1929 was hij leeraar in de scheikunde aan het gymnasium te Hilversum en privaatdocent voor capita selecta der algemeene chemie aan de Universiteit van Amsterdam; tevens was hij hoofd-assistent aan het Anorg.-Chem. Laboratorium aldaar. In den cursus 1919—1920 werkte hij eenigen tijd bij Prof. Keesom en Dr. Kolkmeijer te Utrecht en in 1926 korten tijd bij Prof. Bragg te Manchester. In 1929 werd hij benoemd tot lector in de kristallografie, de algemeene en propaedeutische beschrijvende mineralogie, de thermodynamica en haar toepassingen op chemische vraagstukken, welk ambt hij aanvaardde met een openbare les over „Onze kennis van den bouw der kristallen”.
- In samenwerking met N. H. Kolkmeijer en A. Karssen verscheen in 1928 „Röntgenanalyse van kristallen”, waarvan in 1938 een nieuwe bewerking uitkwam.
- Zijn publicaties zijn de volgende:
- Met R. Sissingh: Ueber die durch wiederholte Reflexionen innerhalb eines dreiseitigen Prismas erzeugten Bilder und eine neue Methode zur Bestimmung der Winkel eines Prismas mit nahe gleichzeitigem Hauptschnitt. *Z. physik. chem. Unterricht* 26, 81 (1913).
 - Met A. Smits: Over het stelsel ijzer-zuurstof. *Versl. Akad. Wetenschappen Amsterdam* 27, 167 (1918).
 - Met A. Smits: Over de beteekenis van het Volta-effect bij de meting van electromotorische evenwichten. *Ibid.* 27, 311 (1918).
 - Met N. H. Kolkmeijer en A. Karssen: Onderzoek met Röntgenstralen naar den bouw der kristallen van natriumchloraat en natriumbromaat. *Ibid.* 39, 117 (1920).
 - Met A. Karssen: Onderzoek met Röntgenstralen naar den bouw der kristallen van lithium en eenige zijner verbindingen met lichte elementen I, II. *Ibid.* 30, 1 (1921); 31, 49 (1922).
 - X-Ray Investigation of the crystal structure of lithium and lithium-hydride. *Rec. trav. chim.* 42, 859 (1923); tevens als dissertatie verschenen.
 - Met N. H. Kolkmeijer en A. Karssen: Die Struktur der Kristalle von NaBrO₃ und NaClO₃. *Z. Physik*, 14, 291 (1923).
 - Met N. H. Kolkmeijer en A. Karssen: Bemerkung zur Arbeit des Herrn Kiby: „Die Kristallstruktur von Natriumchlorat”. *Z. Physik* 20, 82 (1923).
 - Met A. Karssen: X-Ray investigation of the crystal structure of lithiumoxide. *Rec. trav. chim.* 43, 680 (1924).
 - Met N. H. Kolkmeijer en A. Karssen: De kristalstructuur van kwiksulfide I, II. *Versl. Akad. Wetenschappen Amsterdam* 33, 327, 828 (1924), *Rec. trav. chim.* 43, 677, 894 (1924).
 - Eenige moeilijkheden bij de structuurbepaling van kristallen met behulp van Röntgenstralen. *Werken Genootschap natuur-, genees- en heelkunde* 11, 511 (1925).
 - Met A. Claassen en A. Karssen: De kristalstructuur van rood kwikjodide. *Versl. Akad. Wetenschappen Amsterdam* 35, 111 (1926).
 - Met A. Claassen en A. Karssen: Bepaling van het verstrooiend vermogen van lithium en zuurstof uit de diffractie-intensiteiten, van poedervormig lithumoxyde. *Ibid.* 35, 891 (1926).
 - Uitkomsten van het Röntgenonderzoek voor kristal-, moleculen- en atoombouw. *Chem. Weekblad* 24, 514 (1927).
 - Over eenige moeilijkheden bij de quantitative bepaling van het vermogen der atomen, opvallende Röntgenstraling te verstrooien. *Ibid.* 24, 574 (1927).
 - Berekening van kristalstructuren door Fourier-analyse. *Ibid.* 25, 2 (1928).
 - Met N. H. Kolkmeijer en A. Karssen: Röntgenanalyse van kristallen. D. B. Centen Amsterdam, 1928.
 - Onze kennis van den bouw van kristallen. Openbare les, D. B. Centen, Amsterdam, 1929.
 - De bouw van kristallen. Natuurkundige voordrachten, nieuwe reeks No. 8. Diligentia te 's-Gravenhage, 1930.
 - Met W. A. Frederikse: The scattering power for X-rays and the electron distribution of the H-ion. *Rec. trav. chim.* 48, 1041 (1929).
 - Met H. J. Verweel: Over de verstrooiing van electronen door kristallen en geadsorbeerde gaslagen. *Chem. Weekblad* 27, 626 (1930).
 - Met H. J. Verweel: Over het bepalen der onderlinge atoomafstanden in gasmoleculen met behulp van Röntgen- en kathode-stralen. *Ibid.* 27, 648 (1930).
 - Berekening van gasevenwichten uit spectroscopische gegevens. (Over de berekening van entropie-constanten I). *Ibid.* 28, 26 (1931).
 - Met H. J. Verweel: Die Kristallstruktur des Quecksilberbromids. *Z. Krist.* 77, 122 (1931).
 - Kristallen en Röntgenstralen. *Geologie en Mijnbouw* 10, afl. 19 (1932).
 - Met H. J. Verweel: Het warmtetheorema van Nernst. (Over de berekening van entropie-constanten II). *Chem. Weekblad* 29, 210 (1932).
 - Met H. J. Verweel: Sur la structure des dihalogénures du mercure et du plomb. *Rec. trav. chim.* 51, 605 (1932).
 - Met J. A. A. Ketelaar: Molecular rotation in solid sodium nitrate. *J. Am. Chem. Soc.* 54, 625 (1932).
 - Met W. Nieuwenkamp: Die Kristallstruktur von Bleifluochlorid PbFCl. *Z. Krist.* 81, 469 (1932).
 - Met W. Nieuwenkamp: Die Kristallstruktur von Bleifluobromid PbFBr. *Ibid.* 82, 157 (1932).
 - Röntgenanalyse van kristallen. *Euclides* 8, 55 (1932).
 - Met W. Nieuwenkamp: Die Kristallstruktur von Bleibromid PbBr₂. *Z. Krist.* 84, 49 (1932).
 - De kristalstructuur der dihalogeniden. *Handelingen* 24e Nederl. Nat. en Geneesk. Congres 134 (1933).
 - De kristalstructuur der dihalogeniden. *Chem. Weekblad* 30, 479 (1933).
 - Met W. Nieuwenkamp: Die Wechselstruktur von CdBr₂. *Z. Krist.* 86, 466 (1933).
 - Het principe van Le Chatelier. *Chem. Weekblad* 30, 742 (1933).
 - Met C. H. Mac Gillavry: The crystal structure of Hg(NH₃)₂Cl₂. *Nature* 134, 849 (1934).
 - Met W. Nieuwenkamp: Röntgenanalyse en de mineralen der aardkorst. (De kristalchemie der silicaten). *Chem. Weekblad* 31, 740 (1934).
 - Met H. J. Verweel: Un point de transition du cyanure de sodium provenant d'une rotation des groupes CN. *Rec. trav. chim.* 54, 631 (1935).
 - Chemische reactie en atoomtheorie, I, II. *Chem. Weekblad* 33, 222, 270 (1936).
 - Met C. H. Mac Gillavry: Die Kristallstruktur der Cadmium- und Quecksilberdiammindihalogenide. *Z. Krist.* 94, 231 (1936).
 - Met C. H. Mac Gillavry: Die Kristallstruktur von Zn(NH₃)₂Cl₂ und Zn(NH₃)₂Br₂. *Z. Krist.* 94, 249 (1936).
 - Chemische samenstelling en kristalstructuur inzonderheid bij intermetallische verbindingen. *Chem. Weekblad* 34, 95 (1937).
 - Met N. H. Kolkmeijer: Röntgenanalyse van kristallen (omgewerkte 2e druk). D. B. Centen, Amsterdam, 1938.
 - Met H. J. Verweel: Die Kristallstruktur van NaCN. *Z. Krist.* 100, 201 (1938).
 - Met C. H. Mac Gillavry en J. H. de Wilde: The crystal structure of K₂HgCl₄ · H₂O. *Z. Krist.* 100, 212 (1938).
 - Met C. H. Mac Gillavry: Is het mogelijk een structuurmodel van een kristal af te leiden, louter uit de afbuigingsverschijnselen der Röntgengolven? *Chem. Weekblad* 36, 330 (1939).
 - Bovendien werden onder zijn leiding de volgende dissertaties bewerkt:
 - H. J. Verweel, De kristalstructuur van HgBr₂ (1931).
 - W. Nieuwenkamp, De structuurtypen van PbBr₂ en PbFBr (1932).
 - J. A. A. Ketelaar, Monomorphe overgangen in de kristalstructuren van Ag₂HgI₄, AlF₃ en NaNO₃ (1933).
 - C. H. Mac Gillavry, Röntgendiffractie van veelling-kristallen (1937).
- * * *
- Ir. J. W. Böeseken.† Te Velp is, in den ouderdom van 62 jaar, overleden Ir. J. W. Böeseken, oud-directeur der Kininefabriek te Bandoeng. Ir. Böeseken, geboren 30 November 1876 te Rotterdam, verkreeg het diploma van technoloog aan de Polytechnische school te Delft. In 1900 begaf hij zich naar Indië, waar hij in dienst trad van de bovengenoemde fabriek; in 1922 keerde hij naar Nederland terug. Tot 1931 was hij lid der Nederl. Chem. Vereeniging.
- * * *
- Bij Kon. besluit van 13 Juli is, met ingang van 1 September, op zijn verzoek eervol ontslag verleend aan Dr. B. R. de Bruyn als directeur van het Rijkslandbouwproefstation voor veevoederonderzoek te Wageningen, onder dankbetuiging voor de in die functie bewezen belangrijke diensten.
- * * *
- Dr. E. J. Arlman is, met ingang van 1 Augustus 1939, benoemd tot scheikundige bij de Bataafsche Petroleum-Maatschappij.
- * * *

Dr. T. J. Poppema, tijdelijk leeraar aan de Chr. H.B.S. te Groningen en die te Stadskanaal, is benoemd tot leeraar in de scheikunde aan de Chr. H.B.S. en het Willem Lodewijk-Gymnasium te Groningen.

* * *

Ir. P. J. de Boer is benoemd tot ingenieur bij de N.V. Linde-tevis-Pieter Schoen & Zn. te Batavia.

* * *

Bij Kon. besluit van 12 Juli is aan Ir. J. E. F. de Kok, directeur-generaal der N.V. Kon. Nederl. Maatschappij tot exploitatie van petroleumbronnen in Nederl.-Indië, verlof verleend tot het aannemen van het onderscheidingsteeken van commandeur in de Orde van Leopold II van België.

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is bevorderd tot doctor in de wis- en natuurkunde, op proefschrift „De overgangen van natriumnitraat en thallonnitraat in de vaste phase”, de heer J. F. Strobos, geboren te Kommerzijl (gemeente Oldehove).

* * *

Aan de Universiteit van Amsterdam is geslaagd voor het candidaatsexamen wis- en natuurkunde L de heer J. Vasconcelles.

TER BESPREKING ONTVANGEN BOEKEN.

(aanvragen te richten tot de redactie).

- R. Börner, Was ist das für ein Stein? Tabelle zum Bestimmen von 200 wichtigen Mineralien und Gesteinen. 11. Auflage. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 1938, 14 × 20 cm, 120 pp., 12 gekleurde platen, talrijke figuren, RM. 3.20, geb. RM. 4.20.
- G. W. A. Brischke, Betriebsstörungen bei der Bierbereitung. Ein Ratgeber bei der Behebung. R. Oldenbourg, München und Berlin, 1939, 14 × 22 cm, 347 pp., 51 fig., 76 tabb., geb. RM. 13.—.
- O. L. Brauer Exploring the wonders of chemistry. A workbook and laboratory guide. Am. Book Co., New York, 1938, 19 × 24 cm, 246 pp., \$ 0.48.
- Bulletin de la Fédération internationale pharmaceutique. Revue internationale de pharmacie. 20e année, No. 1, 1939, Secrétariat Général, Leyde, 1939, 16 × 24 cm, 95 pp., f 5.— per jaar.
- The Chemist and Druggist Poisons Guide. How to supply poisons under the pharmacy and poisons act, 1933 and the poisons rules; incorporating a labelling system for poisons and an extended list of poisons, with their classification. 3rd ed. The Chemist and Druggist, London W.C. 2, 1939, 21 × 27 cm, 38 pp., 4 s. 6 d.

CORRESPONDENTIE ENZ.

D. te R. Op aanvraag, en voor zoover de voorraad strekt, zendt het Engineering Experiment Station, Urbana, Illinois, U.S.A., kosteloos een exemplaar van Circular No. 37: Papers presented at the second conference on air conditioning held at the University of Illinois, March 8—9, 1939.

* * *

Wordt of worden? — In de Juli-aflevering van „Onze Taal” komt onder dit hoofd de volgende mededeeling voor:

In een commissie voor analyse-voorschriften, waarin ik zit, — aldus een van onze leden — is de vraag gerezen of men moet zeggen:

25 cm³ wordt (of worden) getitreerd;

5 g wordt (of worden) afgewogen.

De zaak is vrij belangrijk, omdat het om officiële voorschriften gaat, waarvan de redactie zuiver Nederlandsch moet zijn.

Dank zij de vriendelijke hulp van een lid van onzen Raad kunnen wij ter zake van deze vraag de volgende voorlichting verstrekken.

Het vraagstuk, dat ons lid hiermede aan de orde stelt, is tamelijk ingewikkeld en het gebruik is niet vaststaand; meermalen zijn beide vormen in gebruik, zij het ook dan niet zonder eenig onderscheid. Bij Overdiep is er iets over te vinden (blz. 380/1; zie verder register op: Congruentie).

Dat dit gebruik van een enkelvoudig substantief voor een veelvoud zijn oorsprong vindt in een misvatting aangaande oude meervouden van onzijdige woorden als: jaar, pond, doet

niet meer af, naar het schijnt. Het taalgevoel richt zich naar het meer of minder op den voorgrond komen in de voorstelling van het enkele ding. Zoo zal bij tijdbepaling de pluraal-voorstelling meest overheerschen: jaar, uur; evenzoo bij „man” (al hoort men ook wel: Daar werkt veertien man). Bij gewicht zal men het enkelvoud kiezen; men denkt aan de totaliteit, niet aan de afzonderlijke gewichtseenheden: acht pond is er al verkocht, drie ons ontbreekt er (tenzij ze elk afzonderlijk worden gehouden met een bijzonder doel, maar dan zal men ook het substantief in het meervoud zetten: vier ponden zijn al afgewogen, als er een groot aantal ponden zullen worden uitgedeeld, één per persoon).

Bij maat is er, meen ik, fijne onderscheiding waar te nemen: over het algemeen echter dringt het totaal op den voorgrond, en heeft dus het enkelvoud den voorrang.

Bij lengtemaat kan echter ook de voorstelling van het afmeten per el, per meter invloed oefenen; vandaar dat hier beide vormen mogelijk zijn: vier el is er, of zijn er over; is er te loor gegaan; dertig meter is er al verkocht, zijn er al weg.

Voor vlaktemaat, waarbij de eenheid veel minder uitkomt, zal te meer het enkelvoud in gebruik zijn: vier m² is genoeg, is er maar besteld. (De beste proef neemt men steeds met het passief van transitieve werkwoorden, niet met: is genoeg, te weinig, of dgl.). 30 ca is er van dat perceel afzonderlijk verkocht. Niettemin kan bij bunder, en roe (de maten, die zoo sterk leven in het bewustzijn van den boer, dat hij die maateenheid terstond vóór zich zien kan in uitgestrektheid) het meervoud licht komen te staan (en dan naar analogie ook het notarieele ha); het enkelvoud kan echter evengoed dienen.

Met inhoudsmaat is het, dunkt mij, net zoo. Drie liter olie is er bijgedaan (niet: zijn!).

En ook zoo: 25 cm³ moet worden (wordt) getitreerd.

Bij mud (vgl. bunder) heeft men echter weer beide mogelijkheden.

Over het algemeen, dunkt mij, worden de oude echt-Nederlandsche woorden (ook „pond” en „uur” reken ik daarbij ondanks hun Latijnsche afkomst) gemakkelijker met den pluraal verbonden, dan de moderne, vreemde woorden. Eer dus: kan, kop, last, ton (en natuurlijk vat, dat ook enkelvoudig wel voorkomt pro plurali, maar toch als ding duidelijk gedacht wordt), dan centenaar, liter, kilo, kubieke centimeter. Maar dit is in geen geval de hoofdzaak.

Ten slotte: waarde.

De gedachte aan de munteenheden zal slechts bij uitzondering sterk aanwezig zijn: het totale bedrag overheerscht in de voorstelling: de som. Dertig cent, twee gulden is besteed (om te zwijgen van samengestelde bedragen: tweegulden veertig is...). Zoodra we het meervoud gebruiken komen de eenheden meer in onze gedachte. B.v. men had pas een „briefje van tien” gewisseld, en nu zijn er al zeven gulden heen gegaan aan... Men ziet ze met leedwezen na, stuk voor stuk.

Het voorbeeld van Uw lid: van zijn kapitaal zijn 10.000 gulden in effecten belegd, maakt hier niet veel uit, want het substantief „duizend” („mille” zegt een bepaalde groep menschen) geeft een eenheid aan, die nogal sterk op de verbeelding werkt. Ik geloof, dat „zijn” daarnaar te danken is. Men kan overigens evengoed zeggen: is...

Wanneer U (Redactie O.T.) dus zegt „Wij mogen o.i. met volkomen recht zeggen: (Van de stof) wordt 25 cm³ getitreerd, wordt 5 g afgewogen”, geef ik U volkomen gelijk, en zeg zelfs, sterker dan U, wordt is bij cm³ en gram het gewone, en verdient de voorkeur.

VRAAG EN AANBOD *).

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

Ter overneming aangeboden:

Rec. trav. chim. 1920, 1921, 1922, ing.

Folia Microbiologica, I (1912), II (1913).

F. M. Jaeger, Lectures on the principle of symmetry, 1917.

The Silk and Rayon Directory & Buyers Guide of Great Britain, 1930 en 1931.

A. Joly, Cours élémentaire de chimie, 2 dln., 1893/94.

E. v. Esmarch, Hygienisches Taschenb., 1898.

Lothar Meyer, Grundzüge d. theor. Chem., 1890.

*) Wie uitvoerigere mededeeling wenscht, plaatse een advertentie.

K. Arndt, Handb. d. physik-chem. Technik, 1915.
Korschelt e.a., Handwörterb. d. Naturwissenschaften, 10 bnd., 1915.
Weber u. Wellstein, Enzyklopädie d. Elementar-Mathematik, 4 bnd., 1915.
P. P. v. Weimarn, Die Allgemeinheit d. Kolloidzustandes, I 1925.
Rec. trav. chim. 1920 t/m 1923, 1927 t/m 1938, in afl.
Chem. Weekblad, 1923 t/m 1925, 1938 t/m 1930, 1932 t/m 1934, 1936 t/m 1938, in afl.

Economische Berichten.

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

België*).

Ruwe petroleum c.a. Bij een op 14 Juli j.l. afgekondigd K.B. van 5 Juni j.l. zijn de bestaande voorschriften van 17 October 1924 op den invoer in het groot van ruwe petroleum, bijproducten en residuën, ingetrokken en vervangen door een nieuwe regeling. De vergunning, om hoeveelheden van meer dan 200 kg in te voeren, wordt gebonden aan nieuwe voorschriften omtrent het beschikbaar houden van reservevoorraden.

Bulgarije*).

Calciumcarbide. Blijkens mededeeling in de Bulgaarsche staatscourant van 13 Juni 1939, is het invoerrecht op calciumcarbide (post 193/d) verhoogd van 17 tot 35 gouden lewa per 100 kg. In plaats van naar het bruto-gewicht zal het verschuldigde invoerrecht voortaan naar het netto-gewicht worden berekend.

Columbia*).

Zegelbelasting. Gelijk bekend, wordt in Columbia als regel bij het overmaken van deviezen naar het buitenland een belasting van 1% van de betrokken geldswaarde in rekening gebracht, de zgn. wisselzegelbelasting. Bij beschikking van den minister van financiën van 9 Juni 1939 is bepaald, dat voortaan die belasting ook zal worden geheven op de salarissen of belooningen van agenten of vertegenwoordigers van buitenlandsche ondernemingen, wier bankrekeningen in Columbia zijn geblokkeerd.

Duitschland*).

Opheffing van de zgn. „Zahlungsfreigrenze“. Het „Reichswirtschaftsministerium“ heeft aan het „Reichsbankdirektorium“ verzocht, de deviezenbanken voor te schrijven, betalingen naar het buitenland in het kader van de zgn. „Zahlungsfreigrenze“ onmiddellijk te staken.

Voortaan is derhalve voor elke betaling naar het buitenland, zelfs voor de kleinste betalingen, een vergunning van de betrokken „Devisenstelle“ vereischt.

Duitschland-Litauen*).

Overeenkomsten inzake vrijhaven Memel. Te Berlijn zijn op 5 Juli j.l. tusschen de Duitse en Litauische regeringen verschillende overeenkomsten gesloten betreffende de vrijhaven Memel. Geregeld zijn de kwesties inzake post-, telefoon- en telegraafverkeer, scheepvaart, tewerkstelling van Litauische arbeiders in de vrijhaven Memel, identiteitsbewijzen, deviezenaangelegenheden, douanebepalingen, enz.

Voorts is besloten, onderhandelingen te voeren aangaande een verdrag inzake rechtsbijstand in douaneaangelegenheden.

Egypte*).

Tariefwijzigingen. Ingevolge een K.B. van 9 Juli 1939 zijn enkele invoerrechten in Egypte gewijzigd. Ter vergelijking zijn hieronder de oude rechten tusschen haakjes geplaatst:

Tarief No. 227, Vaseline: a. voor medicinale doeleinden 10 % met een min. van 600 mils per 100 kg bruto (10 %);
b. andere 600 (600) mils per 100 kg bruto.

Nederland*).

Verplichte storting in de clearing van bedragen uit hoofde van octrooien, licenties, e.d. Aangezien gebleken is, dat het bericht inzake de verplichte storting in de clearing van bedragen uit hoofde van octrooien, licenties, e.d. tot misverstand aanleiding heeft gegeven, moge hier volledigheidshalve worden opgemerkt, dat deze verplichting uitsluitend voorkomt in het clearingverdrag Nederland-Duitschland.

De verdragen met de andere landen, waarmede Nederland in clearingverhouding staat, kennen een dergelijke verplichting tot storting uit hoofde van octrooien, licenties e.d. niet.

Nederland-Chili*).

Handelsovereenkomst. In verband met den afloop op 31 December j.l. van de tijdens het verblijf van de Handelsmissie in Chili tot stand gekomen aanvullende handelsovereenkomst van 5 Mei 1937, zijn destijds door den tijdelijk zaakgelastigde te Santiago met de Chileensche regeering onderhandelingen gevoerd, strekkende tot verlenging van bedoelde overeenkomst. Deze onderhandelingen hebben thans tot het resultaat geleid dat bij notawisseling van 17 Juli j.l. een nieuwe aanvullende handels-overeenkomst is tot stand gekomen, welke onmiddellijk in werking is getreden. Deze inwerkingtreding heeft een voorloopig karakter in verband met de in Chili vereischte goedkeuring.

Bij deze nieuwe overeenkomst zijn gehandhaafd de concessie ten aanzien van den invoer van tabak in Chili, alsmede de algemeene bepalingen ten aanzien van de afgifte van deviezenvergunningen in Chili, zooals deze in de overeenkomst van 5 Mei 1937 waren opgenomen, terwijl daarenboven nieuwe concessies zijn verleend met betrekking tot den invoer uit Nederland van dubbelsuperfosfaat, speciale stijfproducten en alcohol.

De regeling ten aanzien van den invoer in Nederland uit Chili van appels en peren, opgenomen in de overeenkomst van 1937, is ongewijzigd gehandhaafd.

Palestina*).

Tariefwijzigingen. Met ingang van 20 Juni zijn enkele wijzigingen in het Douanetarief aangebracht, waarvan eenige hieronder volgen:

602 a, Lithopoon	2 mill. per kg (12%)
708 a, Caseïne n.a.g.	5 „ „ „ (12%)

Vereenigde Staten van Amerika*).

Cocosoliehoudende zeep. Blijkens een gerechtelijke beslissing wordt op cocosoliehoudende zeep de belasting op cocosolie van 3 c. per lb; volgens de Revenue Act 1936, niet berekend van het totale gewicht van de zeep, doch slechts van het gewicht van de, er in verwerkte, cocosolie.

Venezuela*).

Verlaging of vrijdom van invoerrechten. Krachtens art. 46 van de Venezolaansche financieele wetgeving kan het Ministerie van Nijverheid ten behoeve van de nationale industrie verlaging of vrijdom van inkomende rechten verleen ten aanzien van den invoer van machines, gereedschappen, grondstoffen en andere voor de nationale industrie noodige artikelen.

In verband hiermede is bij beschikking van 6 Juni 1939 bepaald, dat verlaging of vrijdom van rechten kan worden verleend ten aanzien van den invoer van:

- alle soorten van machines en gereedschappen ten behoeve van gevestigde of te vestigen industrieën;
- alle grondstoffen voor industriële doeleinden, die niet in het land worden voortgebracht, noch nationale surrogaten hebben;
- alle grondstoffen, die in het land in onvoldoende hoeveelheid of kwaliteit worden voortgebracht, hetgeen naar voldoening van het Departement en onder te bepalen voorwaarden moet worden bewezen;
- elk artikel, bestemd voor verpakking van Venezolaansche uitvoerproducten, dat van betere kwaliteit of lager in prijs is dan het nationale artikel van dezelfde soort.

Teneinde van deze voordeelen te kunnen genieten, dienen belanghebbenden een vergunning voor den invoer aan te vragen, waarbij een uiteenzetting van de gevestigde of te vestigen industrie moet worden overgelegd. Bij de aanvraag en de uiteenzetting wordt een lijst in duplo gevoegd, die moet bevatten: een gedetailleerde specificatie van de materialen, waarvoor vergunning tot invoer wordt gevraagd; havens van afschepping en bestemming, commercieele benaming; gewicht, klasse van het douane-tarief en commercieele waarde.

Wanneer de vergunning tot invoer is verleend, moeten belanghebbenden een verzoek tot verlaging of vrijdom van rechten indienen, waarbij onder aanhaling van nummer en dagteekening van de vergunning moeten worden overgelegd: het douanemantifest, de douanekwitantie en een beknopt overzicht van de betrokken goederen.

Zuid-Slavië.

Cacaoboter. Blijkens mededeeling van de Nederlandsche Zuidslavische Kamer van Koophandel zullen voortaan ter betaling van cacaoboter, die ingevoerd wordt uit landen, waarmede Zuid-Slavië niet in clearingrelatie staat (zooals Nederland), deviezen worden afgegeven tegen een koers, die overeenstemt met 280 dinars per £. Tot dusverre bedroeg de koers 258 dinars per £.

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