

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 4.

25 Januari 1919.

16c Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Inning contributie 1919. — Dr. J. A. HEYMANN, scheik. ing., Een en ander over het agressieve koolzuur in het waterleiding-bedrijf. — Referaten. — Boekaankondigingen. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Dr. A. J. C. DE WAAL, Octrooien. — Vraag en aanbod. — Ingekomen verhandelingen. — Correspondentie. — Verbeteringen.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Aangenomen als leden.

Dr. H. C. GERMS, leeraar R. H. B. S., Groningen, W. H. Mesdagstraat 15a.
B. R. BAKKER, lector aan de Universiteit, van Speykstraat 6, Utrecht.
Dr. D. J. MEYERINCH, Amsterdam; adres: Firma A. MASCHMEYER, Omval, Amsterdam.
A. BLOEMBERGEN, scheik. ing. a. d. Vereen. Chem. Fabr. te Zwijndrecht, Dubbeldamsche weg, Dordrecht.

Candidaat-leden:

P. DE PAUW, chem. cand., Heerenstraat 60, Bussum;
CHR. DE GRAAF, chem. caud., Catharijnesingel 22bis, Utrecht;
voorgedragen door Dr. A. L. TH. MOESVELD en J. J. WOLTERS.

Adresverandering:

F. E. VAN HAEFTEN, chem. ing., Haarlem, Verspronckweg 8; onderdirecteur der N. V. F. W. Herbold & Co.'s fabriek van electrotechn. isoleer-materiaal te Schoten.

Dr. P. J. MONTAGNE, *Secretaris*,
Schelpenkade 46, Leiden.

Inning contributie 1919.

Aan de buitenlandsche leden wordt verzocht hun contributie voor 1919, groot f 11.— (elf gulden) per postwissel te zenden vóór 1 Maart 1919.

Over de contributie voor 1919 der in Oost-Indië wonende leden zal per quitantie door de Amsterdamsche Bank worden beschikt. Tevens zal hierbij gedisponeerd worden over de achterstallige gelden.

Van de ruim 500 in Nederland wonende leden der Nederl. Chem. Ver. hebben tot op heden 164 aan mijn verzoek voldaan, om hun contributie (f 10.—) te storten op postrekening 7680. Ondergeteekende verzoekt aan hen, die dit niet deden, dringend dit nog vóór 1 Februari 1919 op het dichtst-bijzijnde postkantoor te doen. Nieuwe leden betalen f 0.50 entree.

Dr. H. C. BIJL, *Penningmeester*,
v. Baerlestraat 128, Amsterdam.

OPROEPING VOOR HET EXAMEN VAN ANALYST.

Zij, die wenschen deel te nemen aan het examen ter verkrijging van het diploma van Analyst, dat in de maand April 1919 zal worden afgenomen, kunnen zich aanmelden vóór 1 Maart a.s. bij den voorzitter der examen-commissie te Utrecht, onder overlegging van:

- 1°. geboortebewijs of geboorte-actie;
- 2°. zóo mogelijk een diploma of bewijsstuk, waaruit het recht blijkt tot vrijstelling van het voor-examen in de vakken van algemeene ontwikkeling.

Tevens wordt van de(n) candidaat de mededeeling verlangd, waar en hoe lang hij (zij) in een practisch-laboratorium is werkzaam geweest.

Op hun verzoek wordt den candidaten vooraf een programma van het examen toegezonden. Bij hunne aanmelding hebben zij daaruit een keuze van minstens drie rubrieken van opgaven voor de practische analyse te doen.

Verhinderings op bepaalde data in de maand April gelieve men vooruit te melden. Overigens kan met wenschen omtrent plaatsing in bepaalde groepen of in het begin of het einde der zitting geen rekening gehouden worden.

Het examen is voorloopig nog kosteloos, doch dringend wordt herinnerd aan het verzoek om zich niet voor het examen aan te melden wanneer men zich daarvoor nog niet geheel klaar gevoelt, daar het terugtrekken van een groot aantal candidaten voor de September-zitting van 1918, aan de Commissie veel noodeloze last heeft bezorgd.

Utrecht, Pharmaceutisch Laboratorium der Universiteit, Catharijnesingel 56; Januari 1919.

De Voorzitter der Commissie
-voor het examen van Analyst,
N. SCHOORL.

EEN EN ANDER OVER HET AGRESSIEVE KOOLZUUR IN HET WATERLEIDINGBEDRIJF.

DOOR

J. A. HEIJMANN.

De meeste natuurlijke wateren bevatten zoowel koolzuur in gebonden vorm, als vrij koolzuur en reageeren door dit laatste ten opzichte van phenolphthaleïne zuur. In zulke wateren komt het gebonden koolzuur practisch uitsluitend voor als hydrocarbonaat, terwijl in de zeldzaam voorkomende alcalisch reageerende wateren, die geen vrij-koolzuur bevatten, carbonaten aanwezig zijn en eventueel ook bicarbonaten.

Het bicarbonaat komt somtijds voor gebonden aan alkalimetalen, meestal echter aan calcium en magnesium, waarbij het eerste gewoonlijk de overhand heeft boven het tweede. Terwijl van calciumcarbonaat ongeveer 12 mg. in 1 Liter oplost, is calciumhydrocarbonaat oplosbaar tot eene hoeveelheid van 385 mg. p. L. bij 15 ° C. De oplossing is echter alleen dan bestendig, wanneer tevens eene zekere hoeveelheid vrij koolzuur aanwezig is. TILLMANS en HEUBLEIN hebben langs empirischen weg vastgesteld, welke hoeveelheid koolzuur noodig is om eene bepaalde hoeveelheid calciumcarbonaat in oplossing te houden. Zij spreken van „zugehörige Kohlensäure”, hetgeen men dus met „bijbehoorend” koolzuur zou kunnen weergeven. De hoeveelheid bijbehoorend koolzuur is sterk progressief, zooals blijkt uit onderstaand staatje, dat in de eerste kolom de carbonaathardheid aangeeft in Duitsche graden en waar in de tweede kolom de daarmede overeenkomende hoeveelheid hydrocarbonaat is vermeld. Carbonaathardheid Hydrocarbonaat Vrij bijbehoorend koolzuur (in Duitsche graden) (HCO_3) in mg. p. L. (CO_2) in mg. p. L.

3.5	77	0.9
7.0	154	3.9
10.5	231	12.8
14.0	308	35.0
17.5	385	72.3

Onder agressief koolzuur wordt verstaan dat deel van het in water opgeloste vrije koolzuur, hetwelk in staat is verschillende materialen (kalk, cement, metalen) aan te tasten. Niet al het vrije koolzuur kan agressieve werking uitoefenen; het bijbehoorende koolzuur mist

deze eigenschap. Met behulp van de door TILLMANS en HEUBLEIN opgestelde tabellen¹⁾ is de hoeveelheid agressief koolzuur vast te stellen. Men heeft daartoe dus slechts de hoeveelheid gebonden koolzuur te bepalen door titratie met zoutzuur, onder toevoeging van methyloranje als indicator en vervolgens het vrije koolzuur met natriumhydroxyde, soda of kalkwater onder toevoeging van phenolphthaleïne als indicator.

Eenvoudiger dan met genoemde tabellen bereikt men zijn doel met de door genoemde onderzoekers geconstrueerde kromme (Fig. 1), verkregen door op de abscissen de hoeveelheid gebonden koolzuur af te zetten en op de ordinaten het daarbij behorende koolzuur.

Richt men op punt A, aangevende de hoeveelheid gebonden koolzuur, die men door titratie gevonden heeft, een loodlijn op in lengte overeenstemmende met de gevonden hoeveelheid vrij koolzuur, trekt men vervolgens door het bovenste punt B dezer loodlijn een hulplijn onder een hoek van 45° en ten slotte van uit het snijpunt dezer lijn met de kromme een horizontale lijn, dan verdeelt deze de eerstgetrokken verticale lijn in twee deelen, waarvan het bovenste

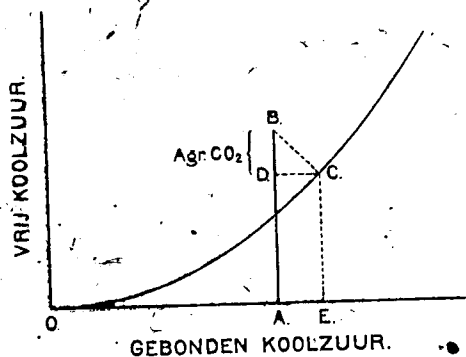


Fig. 1.

stuk BD het agressieve koolzuur voorstelt. Dat de hoeveelheid agressief koolzuur niet verkregen wordt, wanneer men de totale hoeveelheid vrij koolzuur vermindert met het bijbehorende koolzuur, afgeleid uit de hoeveelheid gebonden koolzuur, is duidelijk, wanneer men bedenkt, dat bij contact tusschen agressief koolzuur bevattend water en calciumcarbonaat, calciumhydrocarbonaat ontstaat, dat eene nieuwe quantiteit bijbehorend koolzuur nodig heeft om in oplossing te blijven. OE stelt in de figuur de hoeveelheid gebonden koolzuur voor, nadat het agressieve koolzuur zijne werking heeft verricht, CE is de dan benodigde hoeveelheid bijbehorend koolzuur.

Ik zal niet langer stil blijven staan bij het experimenteele gedeelte van dit onderwerp, dat voor iedereen in de genoemde literatuur verder is na te gaan, om nu een en ander mede te deelen over de

¹⁾ Zie o. a. A. GÄRTNER, Hygiene des Wassers (1915) en J. TILLMANS, Die chemische Untersuchung von Wasser und Abwasser (1915).

in de praktijk verkregen uitkomsten en wel meer in het bijzonder bij de Amsterdamsche waterleidingen, waar sinds bijna twee jaar de bepaling van het agressieve koolzuur wekelijks heeft plaats gehad.

Van geen der normale bestanddeelen van het water is het gehalte van zooveel verschillende factoren afhankelijk als dat van het koolzuur en de zuurstof. Beide houden ten nauwste met elkaar verband, met dien verstande, dat waar het zuurstofgehalte toeneemt, gewoonlijk het koolzuurgehalte afneemt en omgekeerd. De hoeveelheden koolzuur en zuurstof, die in water kunnen oplossen, varieeren vrij sterk met de temperatuur, zooals onderstaande cijfers doen zien:

Verzadigde oplossing bevat:

Temperatuur	mg. CO ₂	mg. O.
0 °	3347	14.6
5 °	2774	12.7
10 °	2319	11.8
15 °	1971	10.1
20 °	1689	9.1

Echter wordt in het waterleidingbedrijf den directen invloed van dezen factor, wat het koolzuurgehalte betreft, geheel op den achtergrond gedrongen, omdat het verzadigingspunt in de verste verte niet bereikt wordt. Het zijn voor filterbedrijven de zich in het water afspelende biologische processen, die het koolzuurgehalte geheel beheerschen.

Zooals bekend is, nemen de groene planten, onder den invloed van het zonlicht, met behulp der groene bladkleurstof, het chlorophyl, koolzuur op, en staan zij koolzuur af. De landplanten onttrekken daarbij het benoodigde koolzuur aan de lucht, de waterplanten aan het water. Deze laatste zijn daarom voor een waterleidingbedrijf, waar filtratie in open, niet overdekte zandfilters plaats heeft, van het allermeeeste gewicht. De intensiteit, waarmede de koolzuurassimilatie plaats heeft, hangt natuurlijk ten nauwste samen met de weersgesteldheid en is op warme zonnige dagen het krachtigst, hetgeen aan de hoeveelheid zuurstof, die ontwikkeld wordt en die in volume gelijk is aan de hoeveelheid opgenomen koolzuur, direct zichtbaar is. De organismen, die bij dit proces eene rol spelen, zijn in hoofdzaak algen en wel in het bijzonder dradenvormende chlorophyceen en diatomeen of kiezelalgen. Eerstgenoemde treden in de filters het meest op den voorgrond in den zomer, terwijl laatstgenoemde in het voor- en najaar de chlorophyceen in hoeveelheid

overtreffen, om in den winter ongeveer tot de eenige organismen te behoren, die dan in het bovenwater der filters leven.

Tegenover dit proces, waarbij dus koolzuur verdwijnt, staat de koolzuurontwikkeling. Bij het ademhalingsproces der planten wordt koolzuur gevormd en wanneer de planten in het donker worden gebracht, waardoor dus het koolzuurassimilatieproces tot stilstand wordt gebracht, is de koolzuurontwikkeling gemakkelijk aan te toonen.

Het koolzuur, dat ontstaat bij het ademhalingsproces der dieren, heeft voor het filterbedrijf gewoonlijk niet heel veel te beteekenen, omdat het dierlijke leven over het algemeen in de filters achterstaat bij dat der planten. In de zomermaanden echter kan de oppervlakte van het zandbed der filters zoo vol zitten met muggelarven, dat het door deze ontwikkelde koolzuur niet verwaarloosd mag worden. Daar deze muggelarven de draadalgén stuk bijten om de kokertjes van te maken, waarin zij huizen, benadeelen zij bovendien nog indirect de koolzuurassimilatie. Behalve deze dieren treden af en toe nog zoogenaamde watervlooien (meest tot de familie der *Daphnidae* en *Chydoridae* behoorende) in zulke groote massa's op, dat zij het bovenwater der filters geheel vertroebelen. Al mogen echter genoemde dierlijke organismen in bepaalde perioden eene niet te onderschatten hoeveelheid koolzuur produceeren, van nog meer belang is toch de koolzuurontwikkeling, die ten allen tijde door de bacteriën, bij het oxydeeren der in het water opgeloste organische stoffen, wordt teweeg gebracht.

Het aantal bacteriën, dat in het zandbed der filters huist, is zeer groot. Te Leiduin werden in de nafilters per c.M³. zand gevonden 200.000—750.000 bacteriën, die voor meer dan de helft sporenvormers bleken te zijn, terwijl ruim 1/3 tot de subtilisgroep gerekend moest worden. Deze bacteriën oxydeeren, met behulp van de in het water aanwezige zuurstof, opgeloste organische stoffen deels tot koolzuur en water, terwijl een ander deel tot den opbouw van nieuwe bacteriën-lichamen wordt gebruikt. Wanneer het water veel opgeloste organische stoffen bevat, kan de daarbij ontwikkelde hoeveelheid koolzuur belangrijk worden, zooals straks aan de hand van cijfers nader zal worden toegelicht.

Van de chemische processen, waarbij koolzuurontwikkeling plaats heeft, is de ontleding van ferrohydrocarbonaat, volgens de formule $4\text{FeH}_2(\text{CO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 = 8\text{CO}_2 + 4\text{Fe}(\text{OH})_3$ voor waterleidingen wel van het meeste gewicht. Voor de Amsterdamsche Waterleidingen is de invloed van dit proces op het koolzuurgehalte van het leidingwater van geen belang. Ook hierover straks meer.

Wij zullen nu in groote trekken de lotgevallen van het koolzuur nagaan bij elk der drie Amsterdamsche Waterleidingen, de Duin-, de Vecht- en de Bronwaterleiding, (de Militaire Waterleiding te Sloten blijft hierbij buiten beschouwing), aan de hand van eene beknopte beschrijving der inrichting van elk dezer.

Het duinwater is te splitsen in bovenwater en diepwater, waarbij onder het laatste het water verstaan wordt uit de lagen onder de kleiafzetting, dat door pijpbronnen aan de oppervlakte wordt gebracht. Beide watersoorten bevatten koolzuur en voorts, vooral het laatste, ijzer in den vorm van ferrohydrocarbonaat, dat aan de lucht snel geoxydeerd wordt en in ferrihydroxyde en koolzuur uiteen valt, zooals bovengenoemde formule aangeeft. Daarbij vindt dus eene vermeerdering van het koolzuurgehalte plaats; echter is deze slechts betrekkelijk gering, wanneer men bedenkt, dat 1 mg. Fe 1.6 mg. CO_2 oplevert en dat in het diepwater over het algemeen slechts enkele milligrammen ijzer per liter aanwezig zijn. Het mengsel van boven- en diepduinwater, dat 20 tot 30 mg. vrij koolzuur per liter bevat, vloeit door open kanalen, welke een gezamenlijke lengte van ongeveer 25.5 K.M. hebben, naar de Oranjekom, een in de duinen gegraven vijver met een oppervlak van 18.500 M². en ongeveer 1.5 M. diep. Het zich afscheidende ijzeroxyde belemmert aanvankelijk den plantengroei, hetgeen hoofdzakelijk aan het absorbeeren van het voor de planten zoo noodige licht toegeschreven moet worden. De hoofd-massa zinkt echter weldra op den bodem en nu kan de algengroei een aanvang nemen.

De kanalen vertoonen over het algemeen, behalve dan in de onmiddellijke nabijheid der bronnen een weligen plantengroei, zoowel van algen (*Spirogyra*, *Conserva*, *Rhizoclonium*, *Cladophora*, *Enteromorpha*, *Characeen*) als van hogere waterplanten (*Elodea canadensis*, *Potamogeton crispus*, *Calitriche verna*), terwijl de bodem overdekt is met een dikke laag diatomeeën, waarvan tientallen soorten vertegenwoordigd zijn. Door al dit plantenmateriaal wordt eene krachtige koolzuurassimilatie in het leven geroepen.

Van de Kom uit wordt het water door eene 1200 m.M. wijde, 1369 M. lange transportbuis naar het pompstation gevoerd, waar het in twee onreinwaterkelders, van te zamen 718 M³. inhoud verzameld wordt. Tijdens den tocht door deze transportbuis, die gemiddeld ongeveer 45 minuten duurt, staat het assimilatieproces stil en kan alleen koolzuurontwikkeling door de bacteriën en dierlijke organismen

plaats vinden. De praktijk leert echter, dat deze koolzuurontwikkeling niet heel veel te beteekenen heeft, vaak wordt zelfs in het geheel geen stijging van het koolzuurgehalte waargenomen.

De onreinwaterkelders zijn het eerste station, waar het water geregeld en wel wekelijks aan een volledige chemische analyse wordt onderworpen.

De gemiddelde samenstelling van het water aldaar is, wat de min of meer constante hoofdbestanddeelen betreft, in afgeronde cijfers de volgende:

	mg. per liter.
Vaste stoffen	360
Verbruik aan permanganaat	10
Chloor (Cl')	34
Zwavelzuur (SO_4'')	25
Hydrocarbonaat (HCO_3')	285
Kiezelduur (SiO_2)	20
Ijzer (Fe_2O_3)	0.5 - 1
Calcium (Ca'')	100
Magnesium (Mg'')	6
Natrium (Na')	18
Totale hardheid	15
Carbonaathardheid	18

Behalve de hier genoemde bestanddeelen bevat het water nog wisselende hoeveelheden koolzuur en zuurstof en voorts geringe hoeveelheden salpeterigzuur, salpeterzuur, ammonium en mangaan, die voor het onderwerp, dat ons hier bezig houdt, buiten beschouwing kunnen blijven.

Het ijzer komt uitsluitend voor als $\text{Fe}(\text{OH})_3$, deels in den vorm van vlokjes, deels in uiterst fijn verdeelden toestand, waardoor het water min of meer sterk opaliseert. Koolzuurontwikkeling door ontleding van ferrohydrocarbonaat kan dus niet meer plaats hebben.

De onderzoekingen hebben nu geleerd, dat er in dit water hetwelk 10 tot 30 mg. vrij koolzuur per liter bevat, meestal niet alleen geen agressief koolzuur aanwezig is, maar dat het zelfs minder vrij koolzuur bevat, dan noodig is om de hydrocarbonaten in oplossing te houden, dus, dat er een tekort is aan bijbehorend koolzuur. Alleen in de herfst- en wintermaanden, wanneer zeer lage temperatuur van het water en gebrek aan licht het koolzuurassimilatieproces nagenoeg stil zetten, is in de onreinwaterkelders aanwezigheid van agressief

koolzuur waargenomen. In onderstaande grafiek is het gemiddelde gehalte aan agressief koolzuur, resp. het tekort aan bijbehorend koolzuur, voor de maanden November 1917 tot November 1918 afgebeeld, afgeleid uit de wekelijks gevonden cijfers. Dat in December gemiddeld wel. agressief koolzuur aanwezig was en in Januari niet, alhoewel de gemiddelde temperatuur van het water voor beide maanden ongeveer dezelfde was, (Dec. 4.0°C , Jan. 4.6°C) vindt zijn oorzaak daarin, dat in Januari de dagen, zooals dit gewoonlijk het geval is, veel lichter waren dan in December, van welke omstandigheid de diatomeeën, de eenige algen, die dan nog voorkomen, profijt trekken om koolzuur te assimileren.

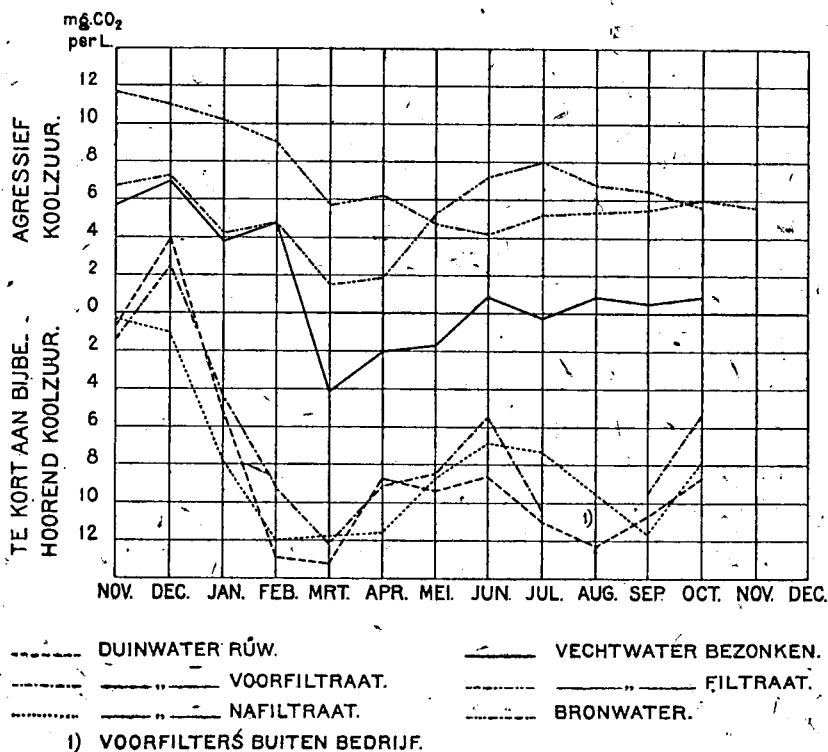


Fig. 2.

Van de onreinwaterkelders uit wordt het water onder normale omstandigheden naar sproeiers gepompt, die het als een fijnen stofregen doen neervallen in de voorfilterbakken. Het koolzuurgehalte neemt daarbij slechts zeer weinig af. Bij een gehalte aan vrij koolzuur van 17 tot 20 mg. p. L. werd slechts eene koolzuurvermindering van 2 tot 3 mg. waargenomen. Om steenkolen te besparen zijn de

sproeiers sinds Februari 1917. buiten werking gesteld en vloeit het ruwe water door wijde overstorten in de voorfilters. Deze voorfilters zijn bakken van elk 100 M². oppervlak, waarin zich een meter dikke laag grind van 2—7 mM. korrelgrootte bevindt en waardoor het water met een gemiddelde snelheid van 1.60 M. per uur wordt gefiltreerd. De bakken zijn in een overdekte ruimte opgesteld, waar gedempt licht heerscht, zoodat van algengroei over het algemeen nauwelijks sprake kan zijn, terwijl het assimilatieproces der met het onreine water meegevoerde algen niet veel te beteekenen heeft. Evenals in de nafilters huizen ook in de voorfilters een zeer groot aantal bacteriën, waaronder veel ijzerbacteriën (in hoofdzaak *Crenothrix polyspora*), en deze oxydeeren gemiddeld 22% van de in het water opgeloste organische stoffen. Ook de onopgeloste stoffen van plantaardigen en dierlijken aard, die zich met het ijzerhydroxyde op het oppervlak der filters afzetten, worden door bacteriologische processen ontleed. In deze filters nu speelt ook het dierlijke leven een tamelijk voorname rol: ciliaten en rotatoriën worden dikwijls in grooten getale in de bovenste grindlagen aangetroffen. Ondanks de koolzuurontwikkeling door al deze organismen komt het echter ook nu meestal niet tot vorming van agressief koolzuur, maar wordt alleen het tekort aan bijbehorend koolzuur iets minder groot, zooals eveneens de grafiek doet zien.

Na het passeeren der voorfilters vloeit het water naar de nafilters en in deze open, elk ongeveer 3000 M². groote, ondiepe bassins heeft een zeer welige algengroei plaats, waarbij zooals boven reeds gezegd is, 's zomers de draadvormende chlorophyceën overwegend zijn, die de bekende bruine, groene en groengële, vaak slijmerige, onooglijk uitzierende „flap” massa's vormen, terwijl in de andere jaargetijden, vooral in de lente, de kiezelalgen alles overheerschen en het geheele zandbed met een bruine laag overdekken. Op zonnige dagen kan hier het koolzuurassimilatieproces zoo krachtig worden, dat de zuurstofbelletjes, die bij millioenen de algen overdekken, de geheele algenmassa omhoog trekken en vaak de overwegend uit diatomeeën bestaande filterhuid in groote lappen van het zandbed wordt losgescheurd. In zulke gevallen wordt sterke oververzadiging aan zuurstof waargenomen en een zeer laag koolzuurgehalte. Onder de filterhuid staat het koolzuurassimilatieproces natuurlijk stil en heeft uitsluitend koolzuurontwikkeling plaats door de billioenen bacteriën, die het zandbed bevolken (meer dan 600 billioen in elk filter) en die een ander gedeelte van de opgeloste organische stoffen oxydeeren.

De hoeveelheid organische stof, die daarbij uit het water verdwijnt, bedraagt gemiddeld 15 % van de totale hoeveelheid, die oorspronkelijk in het ruwe water aanwezig was. Toch is tot nu toe nimmer waargenomen, dat er zooveel koolzuur ontwikkeld werd, dat het tot aanwezigheid van agressief koolzuur kwam: het gefiltreerde water, dat in de reinwaterkelders verzameld wordt, heeft steeds een tekort aan bijbehorend koolzuur.

Zooals wij weten, moet dus een zekere hoeveelheid bijbehorend koolzuur voorhanden zijn, om eene bepaalde hoeveelheid calciumhydrocarbonaat in oplossing te houden. Is er koolzuur te kort, dan ontleedt een deel van het hydrocarbonaat onder vorming van calciumcarbonaat, koolzuur en water tot het evenwicht hersteld is. Dit gaat echter zeer langzaam en zooals de grafiek doet zien, kan er een flink tekort aan bijbehorend koolzuur zijn, zonder dat het oogenblikkelijk tot afscheiding van calciumcarbonaat komt. De oplossing is echter niet in evenwicht en dat er werkelijk afzetting van calciumcarbonaat plaats vindt, leeren ons de reinwaterkelders, waarvan de bodem bedekt is met een uiterst fijn, licht geelbruin poeder, dat bij microscopisch onderzoek grootendeels uit rhomboëders van calciumcarbonaat blijkt te bestaan. Ook in de voorfilters heeft deze afzetting plaats, maar het calciumcarbonaat is daar met een groote hoeveelheid van andere stoffen, voornamelijk ijzerhydroxyde, vermengd, waardoor de geheele massa eene donker bruine kleur heeft gekregen. Volgens de chemische analyse bestaat het fijne slib, dat zich tusschen het grind ophoopt, gemiddeld voor 14 % uit calciumcarbonaat en voor 35 % uit ijzeroxyde. In de onreinwaterkelders heeft ook afzetting van calciumcarbonaat plaats, maar daar bemoeilijkt een massa detritus, resten van vergane planten en dieren, de directe herkenning van het calciumcarbonaat.

Van de kelders te Leiduin uit wordt het water door twee (op sommige gedeelten van het traject drie) transportbuizen naar Amsterdam geperst, waar het nogmaals in een laagreservoir vloeit, om van daaruit in het stadsnet te worden gebracht. Er kan gerekend worden, dat bij een dagverbruik van 45.000 M³. het water 9 à 10 uur noodig heeft om van Leiduin den reinwaterkelder te Amsterdam te bereiken. Proeven hebben aangetoond, dat het koolzuurgehalte gedurende die reis geen verandering ondergaat, zooals trouwens wel te verwachten was. Het water is practisch steriel, het bevat namelijk nog slechts enkele bacteriën per c.M³. Vermenigvuldigen kunnen deze zich niet bij gebrek aan voedingsstoffen. Wel bevat het water nog organische

stoffen (het gemiddelde permanganaatverbruik van het reinwater bedraagt ongeveer 6.4 mg. KMnO_4 per liter, d.i. 64% van dat van het ruwe water), maar deze zijn blijkbaar voor de meeste bacteriën niet als voedsel geschikt. Alleen ijzerbacteriën, en wel uitsluitend *Chlamydothrix ochracea*, vinden hierin blijkbaar nog iets van hunne gading, maar daar het water niet meer dan sporen ijzer bevat (meestal 0.02—0.04 mg. p. L.) komt het slechts tot zeer beperkte ontwikkeling dezer organismen. Biologische processen zijn dus vrijwel buitengesloten. Wat chemische processen betreft, zou men kunnen verwachten, dat de afscheiding van calciumcarbonaat, zooals die in de reinwaterkelders te Leiduin plaats vindt, doorgaat. De praktijk leert, dat dit inderdaad het geval is, maar in geringe mate. Bepaling van de carbonaathardheid van het water te Leiduin en te Amsterdam geeft, met inachtneming van een zoodanig verschil in tijd tusschen de monsternemingen, dat men kan rekenen hetzelfde water te onderzoeken, geen verschil in uitkomst. Dat er echter nog altijd calciumcarbonaat wordt afgescheiden, bleek uit de analyse van het bezinksel, dat zich in het laagreservoir te Amsterdam had afgezet: dit fijne slib, dat in hoofdzaak uit ijzeroxyde en bovengenoemde ijzerbacteriën bestond, bleek nog 47.6% calciumcarbonaat te bevatten.

Zooals bekend is, zet zich op de looden buizen spoedig een laagje calciumcarbonaat af, wanneer zij in aanraking komen met water van een zekere carbonaathardheid. Aanvankelijk lost het water lood op, echter maakt het beschermende laagje van calciumcarbonaat dit weldra onmogelijk. Het proces, dat zich daarbij afspeelt, is waarschijnlijk het volgende. Het lood wordt in de eerste plaats aangetaast door de in het water opgeloste zuurstof en daarbij omgezet in PbO , hetwelk overgaat in Pb(OH)_2 , dat alkalische eigenschappen heeft en koolzuur aan het water onttrekt om in basisch loodcarbonaat over te gaan. Het tekort aan koolzuur zal daardoor, zij het dan ook plaatselijk, namelijk alleen in de onmiddellijke nabijheid van den looden wand, zoo groot worden, dat afscheiding van calciumcarbonaat plaats vindt. Heeft zich eenmaal een huidje gevormd, dan kan het lood niet meer met zuurstof in aanraking komen en daarmede houdt de loodaantasting op. Voor nadere bijzonderheden omtrent de aantasting van lood door water, zij verwezen naar het door W. P. JORISSEN op het 11^e Internationale Pharm. Congres¹⁾ uitgebrachte rapport daaromtrent, getiteld: „On the action of lead, copper, tin, nickel, zinc and aluminium on water”.

1) Comptes rendus du XI^{me} congr. internat. de pharm. 1913, II, 696—721.

Het water der Vechtwaterleiding wijkt in samenstelling vrij belangrijk van het duinwater af. Op dit oogenblik wordt het water niet uit de Vecht genomen, maar sinds de mobilisatie wordt het aan het Merwedekanaal onttrokken ter hoogte van Nigtevecht. De samenstelling is voorts niet zoo constant als die van het duinwater, maar aan vrij groote schommelingen onderhevig. Onderstaande cijfers geven eenigszins een denkbeeld van den aard van dit water.

	mg. per liter.
Vaste stoffen	300—400
Verbruik aan permanganaat	15—30
Chloor (Cl)	40—100
Zwavelzuur (SO_4)	30—40
Hydrocarbonaat (HCO_3)	160—200
Kiezelzuur (SiO_2)	3—10
IJzer (Fe_2O_3)	0.1—0.5
Calcium (Ca)	60—80
Magnesium (Mg)	8—12
Natrium (Na)	20—35
Totale hardheid	10—13
Carbonaathardheid	7—10

Deze grenzen worden echter af en toe belangrijk overschreden. Behalve koolzuur en zuurstof bevat dit water in den regel nog dezelfde bestanddeelen in geringe hoeveelheden, die voor het ruwe duinwater genoemd zijn, behalve mangaan, dat slechts zelden voorkomt.

Voor de kwestie, die ons hier bezig houdt, is vooreerst van belang de carbonaathardheid. Deze bedraagt hier gemiddeld ongeveer 8 Duitse graden. Bij een dergelijke hardheid is slechts 5.3 mg. koolzuur noodig om het hydrocarbonaat in oplossing te houden, terwijl, zoo als wij gezien hebben, de hoeveelheid bijbehorend koolzuur voor het 13° harde duinwater 27.3 mg. bedraagt. Hier zal dus veel eerder agressief koolzuur voorhanden zijn, dan in het duinwater. Daar komt nog bij, dat het „Vechtwater” zeer veel opgeloste, organische stof bevat, waaruit door bacteriën een belangrijke hoeveelheid koolzuur gevormd kan worden. Wij zullen nu het water in zijn loop door het pompstation te Weesperkarspel vervolgen. Door eene 4000 M. lange transportbuis wordt het uit het Merwedekanaal in twee bezinkbakken gebracht, die elk een inhoud van 40.000 M³. hebben en waaruit het beurtelings naar de filters wordt gebracht. Onder gewone omstandigheden is dit water tamelijk troebel en bevat het eenige duizenden bacteriën per cm³. Maar aangezien nu de scheepvaart in het Merwedekanaal slecht

gering is en vooral de veel modder opwarrelende stoom- en motorbooten nagenoeg geheel uit de vaart zijn, is het water den laatsten tijd vrij helder en bedraagt het aantal bacteriën slechts eenige honderden per cm^3 . Algen bevat het water meestal slechts in geringen getale, het meest komen nog planktonische diatomeeën voor. Gelet op de betrekkelijk geringe hoeveelheid koolzuur, die noodig is om het aanwezige calciumhydrocarbonaat in oplossing te houden, behoeft het dus geen verwondering te wekken, dat het water in de bezinkbakken, waarin zich bovendien een modderlaag afzet, die talrijke bacteriën huisvest, meestentijds agressief koolzuur bevat. In den winter, wanneer het koolzuurassimilatieproces tot een minimum is teruggebracht, bedraagt deze hoeveelheid 4 tot 7 mG. per liter. In de maanden Maart, April en Mei daarentegen wordt zooveel koolzuur geassimileerd door de diatomeeën, welke in die periode talrijker optreden dan in eenigen anderen tijd van het jaar, dat er een tamelijk groot tekort aan bijbehorend koolzuur ontstaat. Daarna wordt het water weer armer aan chlorophylhoudende organismen en wordt een tekort aan bijbehorend koolzuur slechts af en toe waargenomen. Dit is onder anderen dit jaar het geval geweest in September, toen het water blauwgroen gekleurd was door het in massa's optreden van *Aphanizomenon flos aquae*, een blauwwier, dat door den zeer onaangename geur, die het bij het afsterven aan het water mededeelt, in het filterbedrijf zeer hinderlijk kan worden.

Het bezonken water wordt niet, evenals te Leiduin met het duinwater het geval is, op voorfilters gebracht, maar komt direct op de nafilters. Alhoewel deze voor een deel andere organismen bevatten dan die te Leiduin, komt hun biologische gesteldheid in zooverre met deze overeen, dat ook hier de organismen van plantaardigen aard steeds in de meerderheid zijn en de diatomeeën in de wintermaanden en het voorjaar de draadalgen overheerschen. Ook hier vindt krachtige koolzuurassimilatie plaats, maar onmiddellijk daarop vangen in het zandbed de bacteriën, die hier opgeloste organische stoffen in overvloed vinden, hun arbeid aan, waardoor zooveel koolzuur gevormd wordt, dat het eindresultaat is een belangrijke hoeveelheid agressief koolzuur, zooals de grafiek doet zien.

De carbonaathardheid van het water neemt hier bij het bezinkings- en filterproces gewoonlijk weinig, somtijds zelfs in het geheel niet af. In de bezinkbakken heeft alleen dan afscheiding van calciumcarbonaat plaats, wanneer er een tekort aan bijbehorend koolzuur is, dus voornamelijk in de lente en in een deel der zomermaanden. Door de

krachtige koolzuurassimilatie, die in de filterbassins boven het zandbed door de algen plaats vindt, wordt daar meestal zooveel koolzuur aan het water onttrokken, dat er een belangrijk tekort aan bijbehorend koolzuur ontstaat, hetgeen dus afscheiding van calciumcarbonaat ten gevolge heeft. In het zandbed daarentegen wordt, zooals wij gezien hebben, zooveel koolzuur ontwikkeld, dat er steeds agressief koolzuur in het filtraat aanwezig is. In de reinwaterkelders wordt dan ook geen calciumcarbonaat, maar uitsluitend wat ijzeroxyde gevonden, terwijl de buizen niet de beschuttende calciumcarbonaatlaag vertoonen. In het leidingnet ondergaat de samenstelling van het water evenmin verandering van beteekenis als dit voor het duinwater het geval is en om dezelfde redenen.

De voorfilters, die ook dit pompstation krijgt, zoodra de tijdsomstandigheden den bouw daarvan toelaten, zullen de hoeveelheid agressief koolzuur waarschijnlijk sterk doen verminderen. Een groot deel der voor de bacteriën aantastbare opgeloste, organische stoffen zal dan in deze voorfilters geoxydeerd en het daarbij gevormde koolzuur ten deele in de nafilters door de algen geassimileerd worden. Uit de rest der oxydeerbare, organische stoffen zal niet veel koolzuur meer gevormd kunnen worden en het eindresultaat zal zijn veel minder agressief koolzuur dan nu, wellicht zelfs onder gunstige omstandigheden een tekort aan bijbehorend koolzuur.

Rest nog bespreking van de Bronwaterleiding. Het bedrijf is hier uiterst eenvoudig. Het water wordt door middel van pijpbronnen verkregen en zonder eenige bewerking onmiddellijk in de transportbuis geperst; daar de samenstelling eene zoodanige is, dat filtratie of ontijzering geheel overbodig is. Onderstaande tabel geeft de gemiddelde samenstelling van dit water in afgeronde cijfers weer:

	mG. per liter.
Vaste stoffen	120
Permanganaatverbruik	2
Chloor (Cl)	14
Zwavelzuur (SO_4)	5
Hydrocarbonaat (HCO_3)	95
Kiezelzuur (SiO_2)	6
Calcium (Ca)	30
Magnesium (Mg)	2.5
Natrium (Na)	9
Totale hardheid	5
Carbonaathardheid	4.4

Bij eene dergelijke geringe carbonaathardheid is slechts 1.4 mG koolzuur noodig, om het hydrocarbonaat in oplossing te houden en daardoor is, alhoewel het gehalte van dit water aan vrij koolzuur gering is, namelijk gemiddeld slechts 8 mG. per L., de hoeveelheid agressief koolzuur betrekkelijk groot. Eene beschermende calcium-carbonaatlaag ontbreekt natuurlijk ook hier op de buiswanden evenals voor het „Vechtwater”. Bij dit voor drinkdoeleinden bestemde water dient dan ook de voorzorg in acht genomen te worden, uitsluitend buizen met een voor koolzuur onaantastbare beschermingslaag te gebruiken om het opnemen van metaal, vooral lood, te voorkomen. De sterk agressieve eigenschappen blijken o.a. uit eene kort-geleden genomen proef, met een gegalvaniseerd ijzeren buisleiding. Bronwater, dat daarin 16 dagen gestaan had, bevatte 4 mG. zink per liter, terwijl ook na een dag reeds 0.5 mG. zink per liter werd gevonden. De zinklaag zal in zulk water dan ook spoedig op enkele plaatsen doorgevreten zijn en is dit eenmaal het geval, dan zal het proces nog versneld worden door galvanische werking tusschen het ijzer en het zink, waarbij het zink in oplossing zal gaan.

Omtrent de bepaling van het koolzuurgehalte dient nog het navolgende te worden opgemerkt. Zooals we gezien hebben, is het koolzuurgehalte van talrijke factoren afhankelijk, waaronder het assimilatieproces onder invloed van het licht de hoofdrol speelt. Des nachts staat dit proces geheel of nagenoeg geheel (licht van maan en sterren) stil. De gewone gang van zaken is dus deze, dat het koolzuurgehalte kort voor het opkomen der zon het hoogst is om dan geleidelijk af te nemen en tegen zonsondergang weer te gaan stijgen. Onderstaande cijfers, betrekking hebbende op koolzuurbepalingen van rein water, die op een zonnigen dag in Februari zijn genomen, doen dit verloop duidelijk uitkomen:

Tijdstip der monsternemingen.	Koolzuur in mG. per liter.
9 u. v.m.	14.8
10.30	10.1
12 u. m.	8.5
1.30 n.m.	7.4
3 u.	6.4
4.30	8.5

Koud, guur weer met bewolkte lucht kan het proces aanmerkelijk

vertragen, zooals blijkt uit de volgende cijfers, betreffende een onderzoek, verricht op 1 Maart, een dag met sneeuwbuien en bewolkte lucht.

Tijdstip der monsternemingen.	Koolzuur in mG. per liter.
6.15 v.m.	12.7
8 u. "	11.7
9.30 u. "	10.6
11 u. "	11.7
2 u. n.m.	9.5

Wil men dus voor de koolzuurbepalingen in het filterbedrijf eenigermate vergelijkbare cijfers krijgen, dan dienen deze steeds op denzelfden tijd van den dag en overigens onder zooveel mogelijk gelijke omstandigheden gedaan te worden. Voor de praktijk is het van het meeste belang een tijdstip te kiezen, waarop het koolzuurgehalte het hoogst is, dus des morgens, omdat dan de kans op de aanwezigheid van agressief koolzuur het grootst is.

De cijfers, die tot basis hebben gediend voor de grafiek, hebben betrekking op bepalingen, die te Leiduin om 9 u. v.m. te Weesperkarspel om 11 u. v.m. zijn genomen. Bij de beoordeeling van dergelijke cijfers moet natuurlijk rekening worden gehouden met den tijd, die verloopt tusschen het oogenblik, waarop het water de filters passeert en het tijdstip, waarop dit de plaats bereikt, waar het monster wordt genomen. Vooral met het oog op de geringe filtratiesnelheid der nafilters (gemiddeld ongeveer 100 mM. per uur) en de dikte der zandlagen (1—1.5 M.), kan deze tijdsruimte belangrijk zijn.

Uit het bovenstaande blijkt dus, dat de bepaling van de hoeveelheid vrij koolzuur in water zonder meer niet heel veel nut heeft, ja, bij de beoordeeling van het water zelfs zeer misleidend kan zijn. Duinwater met 27 mG. koolzuur per liter (zooals dit in de duinkanalen vaak wordt waargenomen), bevat nog geen agressief koolzuur, terwijl bronwater met 2 mG. koolzuur per liter reeds agressieve eigenschappen bezit.

In verband met het feit, dat in het filterbedrijf de biologische processen het koolzuurgehalte van het water en dus ook de agressiviteit daarvan beheerschen, zij ten slotte nog het volgende opgemerkt. Al moge wellicht de aanwezigheid van eene zekere hoeveelheid vrij koolzuur in zooverre van nut zijn, dat daardoor de smaak van het water min of meer veraangenaamd wordt, van een technisch standpunt bezien is het steeds gewenscht, het koolzuurgehalte zoo laag mogelijk te houden en daar het de algen zijn, die in dit opzicht eene

werking in de goede richting uitoefenen, mag de groei dezer organismen niet belemmerd worden. — Sluiten wij den algengroei buiten, zooals dit voor de nafilters te bereiken zou zijn, door deze te overdekken (hetgeen in zeer bepaalde gevallen van nut kan zijn), dan zal het koolzuurgehalte van het filtraat stijgen. Deze stijging zou onder zekere omstandigheden zoo groot kunnen worden, dat water, hetwelk aanvankelijk een tekort aan bijbehorend koolzuur aanwees, agressief koolzuur ging bevatten. Dat dit zeer ingrijpende gevolgen zou hebben, is duidelijk, als men bedenkt, dat daardoor de beschermende laag van calciumcarbonaat op de looden buizen in oplossing zou gaan en het water loodhoudend zou worden. De onaangenaamheden, die de algen af en toe in het bedrijf teweeg brengen, als bijv. snelle verstopping der filters (*Cyclotella*), stank bij het in massa afsterven (*Aphanizomenon*, *Asterionella*, *Melosira*, *Fragilaria*) dienen we op den koop toe te nemen, daar het nut, dat zij stichten, verre tegen deze na-deelen opweegt.

Heemstede, Lab. der Amsterdamsche Gemeente-Waterleidingen,
Dec. 1918.

REFERATEN.

ERNST COHEN und H. R. BRUINS, Die experimentelle Bestimmung fiktiver Lösungswärmen. Zeitschr. f. physik. Chem. **93**, 43—58 (1918).

Voor de experimentele bepaling van de fiktieve oploswarmte (d.i. de hoeveelheid warmte, die wordt ontwikkeld, wanneer een mol van een stof oplost in een oneindig grote hoeveelheid van zijn verzadigde oplossing) worden vier methoden beschreven, alle berustend op de meting van de E.M.K. van combinaties van galvanische cellen.

Twee hiervan zijn voor het geval $\text{CdI}_2 - \text{H}_2\text{O}$ experimenteel uitgewerkt, n.l. de volgende:

I. Twee cellen van de volgende samenstelling:

Cd-amalgaam 10-gew. %/verzadigde oplossing van CdI_2 met vaste phase/HgI—Hg (cel A) en Cd-amalgaam 10 gew. %/verzadigde oplossing van CdI_2 zonder vaste phase/HgI—Hg (cel B) worden tegen elkaar geschakeld. Uit een nadere beschouwing van het reactiemechanisme volgt, dat de fiktieve oploswarmte daarin aldus met de elektrische grootheden samenhangt:

$$(F)_{T_0} = T_0 \left\{ \left(\frac{dE}{dT} \right)_A - \left(\frac{dE}{dT} \right)_B \right\} 46105 \text{ calorieën.}$$

Van een serie cellen van beide typen werden de E.M.K. bij een aantal temperaturen tussen 16° en 24° gemeten; zij bleken konstant en reproduceerbaar tot op enige hondersten millivolt. Uit de metingen werd voor de fiktieve oploswarmte berekend:

$$F_{18^\circ} = -1246 \text{ gramcalorieën.}$$

II. - De tweede uitgewerkte methode berust op de volgende betrekking tussen de temperatuur-coëfficiënten van de E.M.K. van bovengenoemde cellen:

$$\left(\frac{dE}{dT} \right)_A = \left(\frac{dE}{dT} \right)_B + \left(\frac{dE}{dC} \right)_T \frac{dC}{dT},$$

waarin C de oplosbaarheid van het zout voorstelt. Hieruit volgt voor $(F)_{T_0}$:

$$(F)_{T_0} = \left\{ T_0 \left(\frac{dE}{dC} \right)_{T_0} \frac{dC}{dT} \right\} 46105 \text{ calorieën.}$$

De oplosbaarheidskromme van CdI_2 werd tussen 0° en 26° bepaald; hieruit werd berekend: $\left(\frac{dC}{dT} \right)_{18^\circ} = 0.08939$.

Voor de bepaling van $\left(\frac{dE}{dC} \right)_T$ werd van een aantal cellen van het B-type met verschillende concentraties de E.M.K. bij 18° gemeten, waaruit werd berekend: $\left(\frac{dE}{dC} \right)_{18^\circ} = -0.001023$, zodat voor de gezochte grootheid werd gevonden: $(F)_{18^\circ} = -1227 \text{ gramcalorieën.}$

(autoref).

S. C. J. OLIVIER, Sur l'acide-chlorobenzènesulfonique symétrique et quelques-uns de ses dérivés. Rec. trav. chim. **37**, 307-314 (1918).

De chloorbenzol-disulfonzuren zijn tot dus ver nog niet beschreven. Er bestaat alleen een Duitsch patent (van de „Farbwerke vorm. MEISTER LUCIUS & BRÜNING in Höchst a.M.") ter bereiding van „een chloorbenzol-disulfonzuur", een belangrijke grondstof voor de bereiding van tusschenproducten in de kleurstoffen-industrie. Volgens dit patent doen zich moeilijkheden voor, wanneer men een tweede groep SO_3H in p-chloorbenzol-sulfonzuur wil invoeren en het is daarom, dat wordt uitgegaan van het chloride van bovengenoemd zuur, hetwelk dan verwarmd wordt met zwavelzuur. Om-

trent de structuur van het ontstane disulfonzuur wordt niets vermeld.

Het bleek mij nu, dat men gemakkelijk een chloorbenzol-disulfonzuur kan verkrijgen met een rendement van ongeveer 50%, wanneer men b.v. 1 volume chloorbenzol in 5 volumina rookend zwavelzuur ($\pm 20\%$ SO_3) oplost en dan gedurende ongeveer 6 uren op 300° verhit.

Daar Cl een nieuwen substituent naar de para-positie (en ortho) richt en de groep SO_3H een nieuwen substituent naar meta, heeft men hier dus te verwachten een zuur van de constitutie $\text{Cl}:\text{SO}_3\text{H}:\text{SO}_3\text{H} = 1:2:4$. Er bleek echter, dat het hoofdproduct bij de sulfoneering van p-chloorbenzolsulfonzuur de symmetrische structuur heeft. Misschien vormt zich dus eerst de verbinding 1, 2, 4 (Cl op 1), welke dan, onder den invloed van de zeer hoge temperatuur, waarbij gewerkt moet worden, in den symmetrischen, meer stabielen vorm wordt omgezet.

Van het verkregen zuur worden verschillende derivaten beschreven. (autoref.)

A. BOUMA en W. VAN DAM, De invloed van den zuurgraad van de melk op de vernietiging der peroxydase door verhitten. Versl. Landb. Proefst. N°. XXII, 186—198 (1918).

De invloed werd nagegaan, die de H-ionen- of OH-ionenconcentratie bij $70^\circ.55$ C. uitoefent op het dooden van de peroxydase in melk. Daarbij werd gevonden, dat de bepaling van den zuurgraad door potentiaalmeting bij 70° C. slechts dan uitvoerbaar is, wanneer men met volkomen versche, zeer zorgvuldig gewonnen melk werkt. Bij 70° C. bleken de C_H -waarden $2\frac{1}{2}$ tot 3 maal zoo groot te zijn als bij kamertemperatuur. Bijvoeging van zoo veel melkzuur, dat de melk zich nog net laat pasteuriseeren, had geen waarneembaren invloed op de snelheidsconstante der enzymvernietiging bij de genoemde temperatuur. Door toevoeging van loog of ammoniak onderzond de reactieconstante zeer sterken invloed. Voor zuivere melk, waarvan $C_H = 5,4 \times 10^{-7}n$ gevonden werd, was de reactieconstante $K = 0,0092$; door toevoeging van $1\frac{1}{2}\%$ NaOH werd $C_H = 0,33 \times 10^{-7}n$, en $k = 0,051$. In deze melk, die phenolphthaleïne nog in het geheel niet rood kleurde, werd het enzym dus meer dan 5 maal zoo snel vernietigd als in de niet alcalisch gemaakte vloeistof. De verkregen resultaten werden ook grafisch weergegeven.

H. A.-J. H.

W. VAN DAM, De zuurgraad van melk en wei. Versl. v. Onderz. d. Rijkslandb. Proefst. No. XXII, 1-24 (1918). -

Zie Biochem. Zeitschr. 87, 107-123 (1918). Ref. Chem. Weekbl. 15, 843 (1918). H. A. J. H.

J. VAN BEYNUM, Over de formule van FLEISCHMANN voor de berekening der droge stof in melk. Versl. v. Landbk. Onderz. d. Rijkslandb. Proefst. No. XXII, 117-126 (1918).

De gewijzigde formule van FLEISCHMANN, zooals deze in den „Codex Alimentarius” voorkomt, werd vergeleken met de oorspronkelijke. De formule werd met letters afgeleid en daaruit berekend, dat aan de Codex-formule een S.G. van 0.94 voor het vet en van 1.6250 voor de vetvrije droogrest. Verder werd een vergelijking afgeleid voor de afwijkingen van de uit de formule van FLEISCHMANN berekende waarden voor het gehalte aan droge stof, als functie van de getallen, die door FLEISCHMANN zijn aangenomen voor het S.G. van vet en vetvrije droogrest.

De beschouwingen voerden tot de conclusie, dat de vraag of een verandering der constanten voor de formule van FLEISCHMANN, zooals zij in den Codex Alimentarius aangebracht werd, veroorloofd is, het best is op te lossen door nauwkeurige bepaling van die grootheden, welke de waarde der constanten bepalen, n.l. het S.G. van het vet en van de vetvrije droogrest. Deze bepalingen moeten gedurende niet te korten tijd en aan monsters uit verschillende streken verricht worden.

Het S.G. van vloeibaar en vast melkvet werden bepaald en er werd op gewezen, dat de bepaling van het S.G. der melk bij 15° C. niet rationeel is, omdat deze temperatuur juist in het kritieke gebied ligt van de toestandsveranderingen van het melkvet. De temperatuur van 20° C. is meer aan te bevelen.

Ten slotte werd op grond van theoretische beschouwingen vastgesteld, dat de getallen der formule van FLEISCHMANN waarschijnlijk beter de werkelijkheid nabijkomen, dan die van den Codex Alimentarius. H. A. J. H.

A. W. NANNINGA, Invloed van de temperatuur op de fermentatie der thee. Ind. Merc. 41, 129-130 (1918).

Voor geïnteresseerden en belangstellenden schijnt den schr. dit onderwerp van zeer groot belang, waarom het hem wenschelijk voorkomt hierover nog eens een korte mededeeling te doen. Men

vindt echter uitgebreider behandeling in „Korte Berichten uit 's Lands Plantentuin“, „Teysmannia“, dl. XII—1901, p. 495 en 591. Een résumé staat in het „Verslag omtrent onderzoekingen betreffende op Java gecultiveerde theeën“, 1902, p. 8 en in „Ind. Merc.“, 1907.

H. A. J. H.

M. KAUFFMANN, De bepaling der vuilcorrectie. Meded. Proefst. Java-suikerind. Chem. Serie No. 3, 1918, 1—11. (Zie ook Arch. Suikerind. N. I. 1918, 1313—1323).

De betekenis der vuilcorrectie wordt aangestipt, de methoden voor de bepaling volgens HAZEWINKEL, het Adviesbureau, LEISTRA, STEUERWALD en DE HAAN worden kort weergegeven en (of) op de zwakke punten wordt gewezen.

De methoden werden experimenteel vergeleken. De van STEUERWALD en van het Adviesbureau gaven het best overeenstemmende waarden, maar bij de STEUERWALDSche steeds te lage, waarschijnlijk doordat een deel van het vuil gedurende de bewerking opgelost wordt, zooals door een proef waarschijnlijk werd gemaakt.

De methoden van HAZEWINKEL en van LEISTRA bleken ondeugdelijk te zijn, die van DE HAAN gaf steeds te hooge waarden.

Continu bemonsteren van het ruwsap en toevoeging van formaldehyd gaf bruikbare resultaten (voorstel DE RUITER).

Bij het onderzoek werd verder nog aangetoond:

1. Het S.G. en de samenstelling van het vuil zijn niet constant;
2. de verhouding ^{Brixverschil} varieert in die mate, dat zij niet vuilcorrectie gebruikt kan worden bij de bepaling.

Een verbetering van de volumebepaling van het vuil wordt aangegeven.

In tabellen zijn de resultaten der vergelijkende proefneming in getallen gegeven.

H. A. J. H.

F. C. GERRETSEN, Het oxydeerend vermogen van den grond in verband met den stand van het gewas. Meded. Proefst. Java Suikerind. Landbwk. Serie No. 9, 1918, 1—16 (zie ook Arch. Suikerind. N. I., 1918, 1297—1312).

De resultaten van het onderzoek zijn, geresumeerd:

- 1°. Met behulp van de joodwaterstof-reactie² (Arch. 1918, 833) kan men langs zeer eenvoudigen weg den maximum reductiestand van een grond aantoonen;

2°. door bepaling van het oxydeerend vermogen van den grond vóór en na oxydatie kan men een indruk krijgen van den graad van uitzuring van den grond;

3°. zoowel voor riet als voor padi (de laatste vooral in jeugd stadium) kan de bepaling van het oxydeerend vermogen in een aantal gevallen een aanwijzing geven voor de oorzaken van den slechten stand van het gewas.

H. A. J. H.

A. MASSINK, De kleur en ontkleuring van water. Water 2, 75-76 (1919).

Als slot van een tweetal vorige artikelen over dit onderwerp¹⁾, wordt de invloed nagegaan van de hoeveelheid ijzerhydroxyde-suspensie op het ontkleuringsresultaat, en van den inwerkingstijd. Verder wordt aan een monster, van een onzer waterleidingen nagegaan welke verandering in samenstelling dit water ondergaat door de behandeling met de suspensie, nadat eerst een hoeveelheid $\frac{n}{10}$ zoutzuur is toegevoegd, die echter beneden het titercijfer van de bicarbonaation-bepaling moet blijven. De ontkleurende werking hangt nauw samen met de H-ion-concentratie. Behalve ontkleurend werkt de suspensie ook ontijzerend.

(autoref.)

J. D. RUYSCH, Destillatie van bruinkool. Bruinkool N°. 3, p. 5-6 (1918).

In October 1917 werden uit het concessieveld „Carlsborg I” de volgende monsters genomen:

1. Gemiddeld monster uit meerdere kipwagens, afkomstig van verschillende plaatsen.

2. Monster bruinkool het meest aan de oppervlakte.

3. „ „ 1.2 M. diep.

4. „ „ ruim 2 M. diep, ter hoogte van den grondwaterstand, aan den onderkant van de laag.

Van de monsters werden bepaald water, vluchtige stoffen, cokes, asch, vluchtige zwavel.

Het watercijfer was hoog maar niet abnormaal.

De cijfers voor vluchtige stoffen en cokes zijn vrijwel gelijk. Daarom werd voor het onderzoek naar het teergehalte alleen het gemiddeld monster gebruikt. De gevonden cijfers voor distillaatwater, teer, cokes, gas en verlies, S.G. teer en stolpunt teer worden opgegeven.

Het destillaatwater bevatte geringe hoeveelheden ammoniak. Het teergehalte bleek zeer gering. Volledigheidshalve werd het bitumengehalte bepaald.

Een later onder gunstiger omstandigheden genomen monster gaf gelijke resultaten met het eerste. De exploitatie op bruinkoolteer zou dus niet rendabel zijn. Er is reden om aan te nemen, dat de kolen van de overige velden niet sterk van de onderzochte zullen afwijken.

H. A. J. H.

A. TE WECHER, Hout en houtoogst. Ind. Merc. **40**, 949 — 951 (1917).

Uit de Inleiding blijkt, dat onder dit hoofd een serie artikelen zullen verschijnen voor al diegenen, die met den houtoogst te maken hebben, maar geen boschtechnische opleiding genoten.

I. Het hout als brandstof. In korte trekken geeft schr. de geschiedenis van het brandhout-verbruik in Europa, dat vooral in het buitenland zeer is afgenomen, zooals voor Berlijn, Parijs en Duitschland met cijfers in een tabel wordt aangetoond.

In Ned.-Indië, vooral op Java, neemt het verbruik daarentegen toe, waarvoor de redenen worden opgegeven. Een tabel drukt de vermeerdering in cijfers uit.

Uit hoofde der ongeveer gelijke samenstelling der verschillende houtsoorten, wat betreft het percentage aan C, H, O en N, zal het warmtegevend vermogen niet veel verschillen, zooals onderzoekingen in den calorimeter hebben bevestigd, althans voor absoluut droog hout.

Het warmtegevend vermogen van 1 KG. der voornaamste Nederl. houtsoorten bij verschillende vochtigheid wordt geciteerd uit BERSCH „Die Verwertung des Holzes auf chemischem Wege” en van PETIT en BEAUVIERES „Le Bois”. Gemiddeld bevat luchtdroog hout echter nog 12,8 %, het meeste hout zooals het voor brandstof gebruikt wordt nog ± 20 % water absorbtief gebonden. In een volgende tabel wordt de verbrandingswarmte van hout vergeleken met die van de andere brandstoffen. Uit deze tabel volgt, dat het warmtegevend vermogen ten naastenbij evenredig moet zijn aan het soortelijk gewicht. Dit geldt ook voor de houtsoorten t.o.v. elkaar.

In de groot-praktijk wordt met stapelmeters (S.M.) of stères gerekend, d. z. stapels losse stukken hout van 1 M³.

Samenvattingen der onderzoekingen over de verbrandingswaarden van Indische houtsoorten, nog klein in getal, worden in drie volgende tabellen gegeven. Over het algemeen werden hogere cijfers gevonden, dan voor Europ. soorten.

Een hooge verbrandingswaarde gaat evenwel niet altijd samen met een hooge waarde als brandstof, wat nader toegelicht wordt.

H. A. J. H.

A. TE WECHEL. Hout en houtoogst II. De duurzaamheid van het hout. Ind. Merc. 41, 56—57 (1918).

Een van de belangrijkste prijsbepalende factoren van hout is de duurzaamheid. Men heeft getracht de verschillende houtsoorten naar hun duurzaamheid te classificeeren en algemeene kenmerken op te sporen, waaruit men die duurzaamheid *à priori* zou kunnen vaststellen. In het artikel wordt nagegaan hoe ver men thans in beide richtingen met dit pogen gevorderd is.

Het vergaan is steeds een gevolg van (1) atmosferische invloeden, zoo het *vergrijzen van hout*, waarbij de koolstofrijkere verbindingen door de luchtzuurstof worden geoxydeerd en daarna weggeregend; het *vervenen*, dat onder water plaats heeft; (2) aantasting door schimmels en bacteriën, zooals *verrotten*, waarvoor bovendien vrije toetreding van lucht en vochtigheid noodig is; *vermolmen*, dat geschiedt in zuurstofarme zeer vochtige omgeving, waarschijnlijk door draadzwammen en daarnaast humificatie; *verslijmen*, in zuurstofhoudend, stroomend water door bacteriën; (3) vernietiging door dieren; (4) vernietiging door mechanische afslijping.

Een „algemeene duurzaamheid” bestaat dus niet. Bijna alle onderzoekingen over „de” duurzaamheid bepalen zich tot de verrotting (en vermolming); zij worden kort behandeld.

De proeven hierover van HARTIG, den Dienst van het Boschwezen op Java, THELU (alle drie begraven van blokjes), TUBOENG (mate van aantasting door zwammen), PFEIFFER (mate van aantasting door methaanfermenten).

In de practijk vormen kleur van het kernhout en harsrijkdom beoordeelingskenmerken. Behalve kernkleurstoffen en harsen kunnen ook etherische oliën, alcaloïden, looizuur e.a. de duurzaamheid verhoogen.

Vervolgens worden hieraan beschouwingen vastgeknoopt over de methoden om kunstmatig de duurzaamheid te verhoogen door het inbrengen van bederfwerende stoffen.

H. A. J. H.

Boekaankondigingen.

Beton en gewapend beton. Beknopte handleiding bij middelbaar technisch onderwijs, tevens ten dienste van candidaten voor het diploma bouwkundig opzichter en technisch ambtenaar R. W., door Ir. A. W. C. DWARS, civiel en bouwkundig ingenieur, oud-directeur der M. T. S. te Utrecht. Uitgave van *Æ. E. KLUWER* te Deventer, 71 blz. à f 1.60.

Ziet hier een nauwkeurig geschreven boekje, dat door zulk een bevoegd deskundige als de vroegere directeur der middelbare technische school te Utrecht, uit zijn aantekeningen bij de lessen op die school is samengesteld. De personen, die voor hun praktische vak tegenwoordig veel met beton en gewapend beton te maken hebben, zullen vooral bij hun opleiding bijzonder veel nut kunnen trekken uit de belangrijke voorschriften, die men op bijna elke bladzijde aantreft.

Allerlei soorten van beton worden vermeld, zooals zand, vermengd met grind of met steenslag of met fijngeslagen puin, waaraan portlandcement, of ijzer-portlandcement, of hoogovencement, of erts cement, of slakken cement is toegevoegd. Deze grondstoffen in verschillende verhoudingen onderling en met water gemengd, of uit de hand of machinaal, geven natuurlijk verschillende betonsoorten, die alle vrij uitvoerig besproken worden. Ook komen nog even trasbeton, cement-trasbeton, asphalt- en teerbeton ter sprake.

Doch behalve deze samenstellingen en die van gewapend beton, door ze te gieten om vloeiijzeren staven, die ten minste een trekvastheid van 36 KG. per m². bezitten, behandelt de Heer DWARS vooral de uitvoering van betonwerken en van werken in gewapend beton, zooals bekistingen, het bewerken en aanbrengen van de wapening, de uitvoering in het zgn. droge (d. w. z. met weinig water), de versterking van beton in het droge, betonstorting onder water, plastisch beton, betonneering, het lossen van bekistingen, beproeving van constructies van gewapend beton, draag- of hoofdwapening, druk-, schuif- en knikwapening, verdeel- en krimpwapening, beugels, enz. Terwijl aan het slot bepaalde gevallen, zooals fundeeringen, kelders en vloeren ter sprake komen.

Voor scheikundigen zijn er weinig bijzonderheden in deze beknopte handleiding op te merken. De verharding met water is in 't geheel niet scheikundig verklaard, omdat deze zaak waarschijnlijk geheel buiten het bestek van dit leerboekje moest vallen; alleen zag ik een opmerking omtrent het bewaren van cement op verhoogde houten vloeren in opslagplaatsen of loodsen, verder omtrent het niet te lang bewaren en eindelijk omtrent de nadeelige werking van veenwater. Het te gebruiken water moet behoorlijk zuiver, zoet water zijn; terwijl helder (of doorzichtig, wit) water toch nog opgeloste stoffen kan bevatten, die schadelijk (dus scheikundig) op het beton kunnen inwerken.

Een aanbeveling voor praktische bouwkundigen verdient dit beknopte boek zeer zeker.

D. I.

G. KÜMMELL, Photochemie. (Aus Natur und Geisteswelt 227).

B. G. TEUBNER, Leipzig—Berlin, 2^{te} verbesserte Aufl. mit 23 Abb. und einer Tafel, 107 pp., M. 1.50.

Al heeft dit werkje zijn ontstaan te danken aan Universiteitsvoordrachten, het is geheel tot den graad van populariteit omgewerkt, die aan bandjes „Aus Natur und Geisteswelt” eigen is. Het gebruik van mathematische en chemische formules is zooveel mogelijk vermeden. Het ligt daardoor eigenlijk evenals bijna al deze bandjes eenigszins buiten het gebied van den „Chemisch Weekblad”-lezer, voor wien een werkje als PLOTNIKOW'S Lehrbuch der Photochemie meer in de termen valt om zich (voorloopig) te oriënteeren op dit gebied.

Wie echter toch naar bovengenoemd boekje mocht grijpen, zal er een zeer beknopt en duidelijk overzicht van de hoofdvragen en hoofdfeiten ongetwijfeld in vinden. Dat ongeveer een derde deel ingenomen wordt door photographie en kleurenphotographie, zal hem niet verwonderen. Verder vindt hij nog de volgende hoofdstukken: Geschichtliche Entwicklung, Allgemeines über die chemische Wirksamkeit des Lichtes, Die wichtigsten photochemischen Reactionen, Die chemischen Wirkungen der Spektralfarben en Chemische Umwandlungen als Quelle von Leuchterscheinungen.

Zooals Schr. ook reeds in zijn voorwoord aankondigt, zijn de begrippen en wetten der physische chemie, die ter sprake komen, populair verklaard. Enkele dezer uitleggingen zijn goed geslaagd, zooals die betreffende chemisch evenwicht en electrolytisch dissociatie, andere minder goed, zoo chemische energie en colloïdale oplossing.

Een enkele aanmerking moet uit de pen. De reactie der koolzuurassimilatie een omkeerbare te noemen is toch wel wat sterk. Ook wordt zetmeel chemisch identisch genoemd met cellulose.

Aan het slot staat een overzicht van de gebruikte litteratuur, waaronder echter geen enkel werk over photochemie. H. A. J. H.

G. B. VAN KAMPEN, De voornaamste krachtvoedermiddelen. Hun rationeele aankoop en gebruik, benevens herkomst en samenstelling. J. B. WOLTERS' U. M., Groningen—Den Haag; 1916, 116 pp., prijs f 0.90.

Dit boekje is de voorganger van: „Crisisvoedermiddelen” (door denzelfden schrijver¹⁾). Het geeft een overzicht van de voedermiddelen, die men hier te lande in normale tijden pleegt te gebruiken.

De inhoud is verdeeld in drie hoofdstukken, t. w.:
Algemeene handelsvoorwaarden, monsterneming, codex.

¹⁾ Zie Chem. Weekbl. 1919, 84.

Samenstelling, herkomst en gebruik van verschillende voedermiddelen. Vervalschingen, rijksopsporingsdienst, slotbeschouwingen.

Het werkje is onder het motto: „landbouw is wetenschap” geschreven voor de in de laatste jaren snel opgekomen coöperaties van boeren, met het doel deze en speciaal de leiders ervan wegwijs te maken bij den aankoop en de beoordeeling van voedermiddelen. Veel aandacht is besteed aan vervalschingen en foefjes, die de knoeiende leveranciers te baat nemen om b.v. bij monsterneming te zorgen, dat het monster beter uitvalt dan de partij.

De schrijver, die door zijn werkkring aan het Rijkslandbouwproefstation op dit gebied veel ondervinding heeft, haalt verscheidene voorbeelden aan. Hij deelt echter gelukkig ook mede, dat er nog betrouwbare handelaars bestaan. Maar toch, het noemen van enkele prima leveranciers riekt naar aanbeveling.

Voorzoover we hebben kunnen nagaan, is de inhoud alleszins volledig. Alleen missen we onder de maissoorten de Java-mais, die als product van onze eigen koloniën in een specifiek Nederlandsch werkje toch thuis hoort. Evenzoo ontbreekt onder het hoofdstuk spoeling de mededeeling, dat de natte spoeling in groote kwanta hier te lande wordt gevoederd, b.v. in de omstreken van Delft en Schiedam, terwijl het m.i. ook niet overbodig zou zijn naast de analyse van gedroogde spoeling die van natte weer te geven.

Intusschen doen tekortkomingen als deze niets af aan de waarde van het geheel, dat ongetwijfeld zijn weg wel zal vinden. G. DE C.

Nederlandsche electrotechnische kalender voor het jaar 1919, samengesteld door Ir. L. A. S. ROSMAN, e.i. 5e jaargang. N. V. Uitgevers-Maatschappij voorheen VAN MANTGEM & DE DOES; Amsterdam; 1919, 596 pp., f 1.90.

Deze kalender begint reeds bekend te worden in ons land. Niet weinig draagt hiertoe de zorg bij, die door den samensteller elk jaar wordt besteed aan het updatiseeren van den inhoud. Zoó is b.v. in dezen vijfden jaargang de hoogspanning-uitgebreider behandeld in verband met de vele toepassing hiervan in ons land door de provinciale electriciteitsvoorziening.

Speciaal wil ik de aandacht der chemici vestigen op het hoofdstuk gelijkrichters, welke toestellen een gemakkelijk vervangmiddel vormen voor de in gebruik en onderhoud zoo lastige accumulatoren. Met een gelijkrichter kan men op eenvoudige, continue wijze wissel- en draaistroom vooral bij kleine capaciteit omzetten in gelijkstroom.

Verder bevat de kalender evenals vorige jaren alle voorschriften der Nederlandsche electriciteitsbedrijven, terwijl aan de statistiek van elektrische centralen een overzicht van de tramwegen is toegevoegd. Om plaatsruimte te winnen, moest het hoofdstuk octrooiwet vervallen.

G. DE C.

F. H. EYDMAN JR., Tabellen voor het scheikundig onderzoek van anorganische stoffen. Zevende druk, 1918. J. WALTMAN JR., Delft, 38 pag., f 2.60 + 10% toeslag.

Daar deze tabellen sinds 1901 een zevenden druk beleven, is meer dan voldoende het bewijs geleverd, dat ze aan een bestaande behoefte voldoen en gewaardeerd worden. Deze druk onderscheidt zich van den vorigen, zooals het voorbericht aangeeft, door enkele wijzigingen, waarvan mij vooral de thans opgenomen scheiding van Ca, Ba en Sr volgens CARON en RAQUET zeer gewenscht voorkomt. Zeer praktisch is de toevoeging van een blaadje met „wenken voor eerstbeginnenden”, dat voorzeker in ieder laboratorium, hetwelk voor onderwijs dient, met groote letters gedrukt kan opgehangen worden. Bij de tien wenken zou ik dan als elfde wenschen de wenk, die de Schrijver zelf aangeeft bij het onderzoek naar de meest voorkomende zuren op pag. 30, n.l.: „men moet bij het zuurmaken geen zuur gebruiken, waarnaar men in de verkregen oplossing wil zoeken”.

Jammer is, dat nog al enkele drukfouten zijn ingeslopen. Bepaald hinderlijk is het, dat op pag. 22 bij de scheiding van Cu en Cd een stuk uitviel, dat in de vorige drukken voorkwam, hetgeen voor beginnenden aanleiding zal geven tot groote verwarring. Op pag. 29 zal in de lijst rechts wel A Magnesium aanwezig moeten staan. Reeds in den zesden druk kwam deze fout voor. De Schrijver zal deze en enkele andere fouten van geringer betekenis wel in den achtsten druk, dien ik niet twijfel, dat van deze zeer geschikte tabellen spoedig zal noodig zijn, verbeteren. — H. J. T.

Technisches Auskunftsbuch für das Jahr 1915. Eine alphabetische Zusammenstellung des Wissenswerten aus Theorie und Praxis auf dem Gebiete des Ingenieur- und Bauwesens, unter besonderen Berücksichtigung der neuesten Errungenschaften, Preise und Bezugsquellen, von HUBERT JOLY, 22ter Auflage; Leipzig, K. F. KOEHLER, 1916; 1537 pp., geb. M. 8.—

Voor die chemici, die een plaats in de chemische industrie hebben ingenomen en die naast zuiver chemische ook technische zaken te behandelen, krijgen, is het Auskunftsbuch van JOLY een jaarboek, waarvan zij zeer veel gemak kunnen hebben. Alphabetisch en zeer overzichtelijk gedrukt, geeft het over al wat de ingenieur op technisch gebied in zijn werk kan ontmoeten, over apparaten, grondstoffen, materialen enz. in een kort bestek het meest belangrijke. Waar noodig een kort theoretisch overzicht, maar voornamelijk technische gegevens; b.v. werking van apparaten en machines, afmetingen, materiaaleischen enz. Bovendien de prijs in Mark en de voornaamste adressen; deze laatste gegevens, waarbij uitsluitend op Deutsche toestanden is gelet, zijn voor Holland, vooral in deze tijden, slechts van weinig waarde. De rijke inhoud zorgt, dat men zelden tevergeefs zal zoeken.

De inhoud is streng zakelijk, in telegramstijl geschreven, zonder in

onduidelijkheden of onbegrijpelijke afkortingen te vervallen. Verschillende tabellen, op velerlei technisch gebied, zijn in 't jaarboek opgenomen en verhoogen de bruikbaarheid.

A. C.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Dr. J. Kamminga van der Meer† Dr. J. KAMMINGA VAN DER MEER, wiens overlijden in de afl. van 4 Jan. l.l. werd vermeld, was den 29^{sten} Mei 1850 te Drachten geboren. Oorspronkelijk van plan apotheker te worden, werd hij daarvoor te Leeuwarden opgeleid, waar hij als toehoorder de lessen aan de R. H.B.S. volgde. Den 22^{sten} Dec. 1870 werd hij hulp-apotheker. Op dit diploma werd hem het recht verleend aan de academie in de natuurwetenschappen te studeeren. Van 1871—1875 studeerde hij te Groningen, waar hij 29 Sept. 1875 promoveerde op een proefschrift: de antiseptische werking van salicylzuur.

In het volgend jaar werd hij benoemd tot leeraar aan de H.B.S. te Zaandam, die destijds nog een 4-jarigen cursus had; leerlingen, die zich voor het eind-examen voorbereidden, volgden dan twee jaren de lessen in de 4^{de} klasse, en ontvingen extra-lessen ook in scheikunde. Van 15 Mei 1876—15 Aug. 1879 was K. v. d. M. te Zaandam werkzaam, om daarna les te geven in de natuurwetenschappen aan de H.B.S. voor meisjes te Amsterdam. Met groote opgewektheid van zijn kant en met hartelijke waardeering van den kant der leerlingen heeft hij gewerkt, totdat „de leeftijdsgrens” aan het einde van den cursus 1914/1915 hem deed heengaan. Bijzonder hartelijk was het afscheid, dat hem door oud-leerlingen en leerlingen werd bereid. Het scheiden van de afdeeling der school, die onder zijne leiding tot ontwikkeling gekomen was, viel hem zeer moeilijk. Ook was hij ruim 25 jaren (tot aan zijn overlijden toe) als leeraar verbonden aan de Huishoudschool op het Zandpad.

Aan de Hoogere Textielschool te Enschede wordt gevraagd een leeraar in scheikunde, scheikundige analyse en natuurkunde (dezen cursus 29 lesuren). Burgemeester en Wethouders hebben den Raad een nieuwe salarisregeling voorgesteld. Bij 20 tot 27 wekelijksche lesuren ongeveer f 3200.—, welk salaris na 10 dienstjaren opklimt tot ongeveer f 4800.—. Doctoren, doctorandi, ingenieurs beginnen onmiddellijk met ongeveer f 3400.—. Per overuur wordt voorgesteld ongeveer f 115.— tot ongeveer f 173.—. Het beginsalaris van doctor, doct. of ingenieur zou dus voor 29 lesuren bedragen ongeveer f 3625.—. De vorige functionaris gaf ook les aan den Intendance-cursus voor officieren en de Textielavondschool. Stukken vóór 27 Januari te zenden aan den Burgemeester van Enschede.

Scheikundige voor physisch-chemische onderzoekingen, met belangstelling voor biochemische vraagstukken gevraagd, aan het Rijkslandbouwproefstation te Groningen (2e Afdeeling). Aanvangswedde zonder korting f 2000.— of f 2500.—; na 5 of 10 jaar f 3270.— of f 4230.—. Sollicitatie vóór 9 Februari; zie oproep Staatscourant 10 Januari.

De Minister van Arbeid brengt ter kennis van belanghebbenden, dat drie plaatsen van Adjunct-Inspecteur van den Arbeid te vervullen zijn op een aanvangssalaris, dat voor gemeenten der 1e klasse f 2400.— bedraagt. Bij gebleken geschiktheid volgt na 3 jaren bevordering tot Inspecteur van den Arbeid der 2e klasse, voor welken rang het aanvangssalaris in gemeenten der 1e klasse f 3000.— bedraagt met eene maximum-wedde van f 4400.—. Uit de Inspecteurs van den Arbeid der 2e klasse worden benoemd de Inspecteurs van den Arbeid der 1e klasse, wier wedde, eveneens in gemeenten der 1e klasse, f 4400.— tot f 6000.— bedraagt. Bij bevordering tot Hoofdinspecteur stijgt het maximum tot f 6500.—.

Voor een benoeming tot Adjunct-Inspecteur van den Arbeid komen bij voorkeur in aanmerking werktuigkundige, electrotechnische en scheikundige ingenieurs, die in het bezit zijn van een diploma eener Technische Hoogeschool.

Sollicitanten kunnen zich vóór 1 Februari 1918 bij gezegeld adres richten tot het Departement van Arbeid onder overlegging van geboorteakte, bewijs van Nederlandschap alsmede diploma's en getuigschriften.

Inlichtingen kunnen worden gevraagd bij den waarnemenden Directeur-Generaal van den Arbeid te 's-Gravenhage, Nieuwe Uitleg 12.

Bij het gemeentegasbedrijf te Rotterdam is te vervullen de betrekking van adjunct-directeur als bestuurd van een der fabrieken.

De salaris-grenzen zijn f 4000.— tot f 5200.—.

Periodieke verhooging f 400.— om de twee jaar. Duurtetoeslag 15% over de eerste f 1000.—, 10% over de tweede f 1000.— en 5% over de rest van het salaris. Dienstwoning beschikbaar, waarvoor f 500.— op het salaris wordt gekort.

Vereischt wordt grondige ervaring van het bedrijf eener Gasfabriek.

Nadere inlichtingen zijn te verkrijgen bij den Directeur van het Gasbedrijf. Stukken in te zenden aan Burgemeester en Wethouders van Rotterdam, voor 8 Februari a.s.

Degenen, met wie persoonlijke kennismaking wordt verlangd, zullen daartoe worden opgeroepen.

De „Haagsche Post” van 28 December 1918 bevatte een artikel over het Bureau voor uitvinders, Delft, Spoor singel 1 (directeur de Heer M. L. VAN DER SCHAAFF, scheik. ing.), getiteld: „de biechtstoel der genieën”.

Uit deze mededeeling blijkt, dat van de 140 tot dusver aan het Bureau aangeboden „uitvindingen” er nog niet een dozijn de exploitatie of octrooiering waardig zijn bevonden — wat te verwachten was. Onder dit dozijn zijn echter verscheidene veelbelovende, waaronder een „loogvrije ammoniakzeep”, waarvan het opstel zegt:

...een blijkens de ervaring van groote instellingen uitstekend waschmiddel in dezen loogloozen tijd, waarvan echter de vruchten maar heel kort zijn geplukt, aangezien de Regeering plotseling alle vergunningen tot zeepfabricage introk. Men heeft toen gewezen op het nut van deze fabricage, juist nu, maar het, na lang wachten, onbegrijpelijke antwoord was, *dat gezegde zeep niet kon ondergebracht worden in een der categorieën, in de Ministerieele circulaires genoemd*!). Dies werd de goede zeep, waarvan het Delftsche Distributiekantoor reeds 6000 K.G. tot aller tevredenheid had benut, *niet gemaakt*”.

Over de wijze van werken van het Bureau voor uitvinders deelt het artikel het volgende mede:

„Voorzien van (een) goede toelichting, gaat het ontwerp, in teekening of in natura, rond bij de leden van het bestuur, en daarna nog eens, opdat ieder bestuurslid kan zien, wat zijn collega heeft geadviseerd. Zoo worden een 10 uitvindingen per maand beoordeeld. Is nu als resultaat van dit onderzoek het project te aanvaarden, dan draagt het Bureau alle kosten van het risico. Zoodra een voorloopige bescherming is verkregen, wordt den uitvinder gelegenheid geboden tot zelf-exploitatie en afkoop. Slaagt hij daarin niet, of doet hij terstond afstand van dat recht, dan neemt het Bureau zelf de zaak ter hand, en keert van eventuele winsten 75% uit aan den uitvinder. Ook exploiteert men octrooien, die bruikbaar schijnen, wanneer de bezitter de exploitatie uit handen wil geven. Al of niet bemiddeld zijn speelt daarbij geen rol, evenmin als bij het onderzoek der uitvindingen. Elke vondst, ook die van den bemiddelde, is welkom. 't Komt er maar op aan, dat geen goede gedachte verloren ga!”

Een opwekking om het Bureau financieel te steunen, vormt het slot van het opstel.

1) cursiveering van mij. RED.

Octroolen. 1)

Bij het Bureau voor den Industrieelen Eigendom te 's-Gravenhage zijn afschriften der aanvragen en blauwdrukken der teekeningen te verkrijgen à ± 20 cts. per bladzijde en à 25 ct. per oppervlakte van 21 × 33 cm.

De eerst-genoemde datum is die van indiening, een met V aangeduide is de datum van voorrang.

Openbaarmakingen van 16 December 1918 2).

Klasse 12e, no. 7020 Ned., ingediend 13-6-16. (Aanvulling bij hoofdaanvraag No. 5049 Ned. Zie D.I.E. No. 20 van 1 November 1915 A rubriek I). Firma FLAKES Aktieselskab, te Kopenhagen. Verbetering aan een toestel voor het bereiden van emulsies. De uitv. bestaat in middelen om de buisshelften van het toestel, beschreven in de aanvraag 5049 Ned., beter t.o. van elkaar in te stellen. Daartoe wordt gebruik gemaakt van een oppompbare rubberslang, terwijl de buisshelften door schroefdraad verbonden zijn en bij voorkeur de pasrand van één of van beide schroefvlakken loodrecht staat op de as van het toestel. 3½ blz. 2 teek.

Klasse 23a, no. 9326 Ned., ingediend 22-1-18. Dr. D. H. COCHERET, te Arnhem. Werkwijze tot het verwerken van neutraalvet en vetzuren, de laatste als zoodanig of geheel of gedeeltelijk in den vorm van zouten. Het vrije vetzuur en zijn zouten, (indien van andere metalen dan kalium, natrium of ammonium), worden in kalium- of natriumzeep omgezet; daarna wordt de massa verwarmd en vermengd met een waterige oplossing van ammoniumzout, waarvan de hoeveelheid ammonium minstens equivalent is aan het aanwezige kalium of natrium, en van een concentratie, zoodanig dat de massa, wanneer men haar warm houdt, zich ontmengt in drie vloeistofflagen, die gescheiden kunnen worden. De bovenste laag bevat het vet, de middelste ammoniakzeep, de onderste is een zoutoplossing. 6 blz.

Klasse 34b, no. 9594 Ned., ingediend 16-3-18. H. K. REEVES, te Londen. Werkwijze en machine voor het raspen, ontvezelen, fijnmaken of breken van de cellulaire weefsels van kokosnoten en van andere dergelijke oliehoudende vruchten. 6½ blz. 2 dubb. teek.

Klasse 55b, no. 7634 Ned., ingediend 7-12-16. B. J. BARTELDs, te Sellingen en J. A. VAN DER KNAAP, te Apeldoorn. Werkwijze voor het bereiden van ontinkte vezelstof uit oud papier. De uitv. brengt een vereenvoudiging van het tot dusver gebruikelijke. De grondstof wordt zonder voorafgaande bewerking vernalen in een hollander, die tijdens de bewerking met versch water gevoed wordt en waaruit het vuile water aan de bovenzijde door een trommelzeef wordt afgevoerd. 2½ blz.

Klasse 79c, no. 9165 Ned., ingediend 15-12-17. KN. ERSLEV, te Nijmegen. Werkwijze tot het verbeteren van tabak. Al dan niet gefermenteerde tabak wordt gedrenkt in decocten van aromatische stoffen bevattende plantendeelen (anders dan tabak), aan welke nog voedingsstoffen voor bacteriën kunnen toegevoegd worden. Men kan ook in plaats van die decocta koolhydraat-houdende vloeistoffen gebruiken. In de vloeistof of het decoct worden dan reinculturen gekweekt van een of meer van een aantal nader genoemde micro-organismen. De tabak wordt daarna gedroogd, en zoo noodig, nog gefermenteerd. Het heet voordelig, aan de cultuurvloeistoffen nog boterzuur toe te voegen. 4½ blz.

Verleende Octroolen.

Klasse 10a, no. 2766, 20-11-18. Firma C. STILL, te Recklinghausen. Vast zeefrooster voor het zeven van een overgeschoven hoop cokes, gekenmerkt doordat aan een horizontaal of nagenoeg horizontaal roostergedeelte

1) Bewerkt door Dr. A. J. C. DE WAAL.

2) Zie voor de vorige openbaarmakingen Chem. Weekbl. van 1918 tot 1918 en 1919, blz. 95.

is aangesloten een hellend roostergedeelte onder zoodanigen hoek, dat de cokeshoop, bij het overschrijden der grens van de twee roosters, door elkander gewerkt wordt.

Klasse 12a, no. 2735, 12-11-18. Techno-Chemical Laboratories Limited, te Londen. Verbeterde werkwijze voor het vervaardigen van geconcentreerde voedingsstoffen en dergelijke in vasten, doch poreuzen vorm door plotseling, onder vermindering van druk, laten verdampen van de laatste rest water in het geconcentreerde extract, daarin bestaande, dat het vochtgehalte van de stof gereduceerd wordt tot een betrekkelijk klein percentage, b.v. 5 tot 10. gew. %, de stof vervolgens in den vorm van kleine, vaste stukken gebracht wordt, welke laatste onder voortdurend over elkander rollen verhit worden tot even beginnende smelting, waarna de druk, waaronder de stof staat, zoover verlaagd wordt, dat een plotselinge verdamping van het achtergebleven vocht en daardoor een opzwellen der stukjes plaats grijpt.

Klasse 12e, no. 2210, 25-10-18. Flakes Aktieselskab, te Kopenhagen.

1. Toestel voor de bereiding van emulsies, bestaande uit een cilindervormig vat, dat in kamers verdeeld is en voorzien van een roerinrichting met eene rij toevoeropeningen, welke aangebracht zijn in eene toevorbuis en aan de tweede stof den toegang openstellen, terwijl de eerste stof aan het eene uiteinde toegevoerd en de emulsie aan het andere einde van het toestel afgevoerd wordt.

2. Toestel volgens conclusie 1, met dit kenmerk, dat het toestel van een holle, doorboorde as voorzien is, waarin eene vastliggende doorboorde buis gelegen is, waaruit de tweede stof kan uitreden, doordat de openingen in de as en die in de buis gedurende de draaiing van de as afwisselend en opvolgend met elkaar corresponderen.

Klasse 22f, no. 2757, 17-11-18. G. M. C. Syndicate Limited, te Londen. Werkwijze voor de bereiding van een als pigment bruikbaar mengsel van loodsulfaat, loodsulfit en loodoxyde uit loodsulfide-erts of andere vormen van loodsulfide, daarin bestaande, dat het loodsulfide in fijnverdeelde toestand in een electrischen oven in een lichtboog gebracht en daarin direct vervluchtigd wordt, bij een temperatuur van $\pm 2700^{\circ}$ C. of hooger, waarop het vervluchtigd materiaal in dampvorm geoxydeerd en verzameld wordt.

Klasse 28a, no. 2760, 19-11-18. Dr. O. Röhm, te Darmstadt.

1. Werkwijze voor het weeken van huiden en vellen, daarin bestaande, dat men ze behandelt in een waterige oplossing van de vet- en eiwitsplitsende enzymen der alvleeschklier.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, daarin bestaande, dat de in conclusie 1 bedoelde waterige oplossing vóór het gebruik alkalisch gemaakt wordt.

Klasse 45g, no. 2755, 17-11-18. H. W. BARTRAM, te Melbourne en A. GILLIES, te Heidelberg. Verbeteringen aan toestellen voor het melken.

Klasse 57a, no. 2734, 12-11-18. Cläral Gesellschaft m.b.H., te Berlijn. Werkwijze voor het onzichtbaar maken van de zoogenaamde regenstrepen op films, hierin bestaande, dat de film gedurende het projecteren met eene gemakkelijk verdampende, onbrandbare vloeistof, waarvan de brekings-exponent met dien van den filmband overeenkomt, bevochtigd wordt.

Vraag en aanbod.

Tijdschriften, boeken, enz.

Ter overneming gevraagd:

Zentralblatt f. Biochemie und Biophysik, Bd. 12 geheel en Bd. 13, Heft 7, 8.

Ter overneming aangeboden:

Bull. soc. chim. 1904-1909, geb.

Amer. Chem. Journ. 1903—1907, geb.

Rec. trav. chim. 1—27, geb.

Zeitschr. f. physik. Chem. 47—53, in afl.

R. MEYER's Jahrbuch d. Chemie 1—16, geb.

DAMMER, Handb. d. anorg. Chem.; 4 deelen, geb.

Brieven (met postzegel voor doorzending aan aanbieder of aanvrager) te richten tot den Redacteur.

Chemische producten, enz. 1)

Te koop gevraagd 2):

arsenicum †
chromaaluin †
kaliumchloraat †
kaliumsulfocyanaat (chem.
zuiver) †
kopersulfaat †

nikkelzouten †
paraffine-olie (met een ontvlam-
mingspunt van 240°) †
soda (chem. zuiver. watervrij) †
valeriaanzuur †
ijsazijn †

Te koop aangeboden:

anilinezwart †
anti-chloor †
beenderenlijm †
beukenhoutteer †
bitterzout †
boorolie †
boorzuur †
cachou †
chloorcalcium †
chloorzwavel †
citroenolie †
cremor tartari †
glauberzout †
goudglut (chem. zuiver) †
kali-aluin †
krijt †
lithopone †

loodwit †
melkzuur †
natriumbicarbonaat †
natriumfosfaat †
natriummetaal †
natronloog †
natronwaterglas †
riemensmeer †
steranijsolie †
talkpoeder †
Terra di Sienna (ongebrande) †
tragacanth †
ultramarijn †
vaseline-olie (witte) †
waterglas †
ijzervitriool †
zinkwit †

De met † gemerkte stoffen aan te bieden aan of aan te vragen bij het Bureau voor Handelsinlichtingen, Oudebrugsteeg 16, Amsterdam (Dir. O. KAMERLINGH ONNES).

Bij alle aanvragen en aanbiedingen — zowel aan het Bureau voor Handelsinlichtingen als aan den Redacteur — behoort een postzegel voor antwoord of doorzending te worden ingesloten.

Ingekomen verhandelingen.

- J. L. M. VAN DER HORN VAN DEN BOS, De praecipitatie van saccharose uit uitgeputte melasse.
L. HAMBURGER, Eenige gezichtspunten betreffende het stikstofvraagstuk en daarmede samenhangende problemen, I.
F. M. JAEGER, Nog eens: Theobald van Hogelände.
W. D. COHEN, Kleizeep-analyse.

1) Zie verder het register der producten onzer chemische fabrieken in Chem. Jaarb. 1915—16 en ook de advertenties in deze aflevering en de vorige.

2) Bij aanbieding moet de herkomst van het artikel worden vermeld.

Correspondentie.

J. te L. Van de „Verslagen en Mededeelingen betreffende Indische delfstoffen en hare toepassingen” zijn tot nu toe 5 nummers hier te lande bij het Departement van Koloniën ontvangen, n.l.:

No. 1. Ir. C. A. DE JONGH, Over het voorkomen van zwavel en natuurlijke zwavelverbindingen; prijs f 0.50.

No. 2. Ir. J. KOOMANS, Verslag over eene reis naar Japan ter bestudeering van het steenkolen- en kooksvraagstuk; prijs f 0.50.

No. 3. Mijnbouwkundig-geologisch onderzoek in Benkoelen en Palembang I: Rawas-verslag met 8 kaarten; prijs f 1.50.

No. 4. Idem II: Benkoelen-verslag met 5 kaarten; prijs f 2.—, en

No. 5. Voorkomen en gebruik van mangaanertsen; prijs f 0.75.

Van elk dier nummers zullen een dezer dagen door het Departement van Koloniën enkele weinige exemplaren in debiet worden gegeven bij den uitgever MARTINUS NIJHOFF te 's-Gravenhage. Het ligt in het voor-nemen evenzoo te handelen met de eventueel in deze serie nog te publiceeren opstellen. Bij genoemde firma zult gij de gewenschte nummers tegen genoemden prijs kunnen verkrijgen.

H. te D. „The Louisiana Planter and Sugar Manufacturer” is aanwezig in de Economische Bibliotheek van de Afdeeling Handel en de Directie van den Landbouw, Bezuidenhoutsche weg 30, 's-Gravenhage. Deze bibliotheek is alle werkdagen geopend van 10 uur v.m. tot 4 uur n.m., met uitzondering van den Zaterdag, waarop zij te 12 ure wordt gesloten.

D. te H. Naast het U bekende boek van OST kunnen u genoemd worden: H. WICHELHAUS, Vorlesungen über chemische Technologie (dritte Aufl., 1912, 884 blz.); B. NEUMANN, Lehrbuch der chemischen Technologie und Metallurgie (1912, 891 blz.); A. ROGERS and A. B. AUBERT, Industrial Chemistry (1912, 854 blz.); R. O. HERZOG, Chemische Technologie der organischen Verbindungen. Zie ook Chem. Weekbl. 1915, 176 en 1916, 1202.

Als Engelsch boek over physiologische chemie kan worden aanbevolen: A. P. MATHEWS, Physiological Chemistry (1916, 1049 blz.), besproken in Chem. Weekbl. 1916, 855.

Misschien kunnen eenige lezers U nog werken over chemische technologie en physiologische chemie van den omvang der vermelde boeken noemen.

V. te A. Het Journal de chimie physique (red. PH. A. GUYE) kost 32 francs per jaar.

L. te R. Galalieth wordt, naar men ons mededeelt, vervaardigd door SCHEEFSTRA's Caseïne-Werken te Leeuwarden.

R. te A. Het adres van GAUTHIER-VILLARS is: 55, Quai des Grands Augustins, Paris.

C. te H. Korte verhandelingen, laboratoriummededeelingen, referaten en boekaankondigingen worden, daar zij kunnen dienen om de aflevering af te ronden, steeds zeer spoedig geplaatst.

L. te D. Alle mededeelingen nopens het redactioneele gedeelte van het Chem. Weekbl. gelieve U te adresseeren aan den hoofdredacteur Dr. W. P. JORISSEN.

De Redactie-Commissie bestaat uit Prof. Dr. H. R. KRUYT, Dr. P. J. MONTAGNE en Dr. L. TH. REICHER.

Een onzer lezers vestigt de aandacht op twee advertenties in het Chem. Weekbl. van 18 Januari. In de eene wordt een assistent-scheikundige aan een Keuringsdienst gevraagd (doctor in de scheikunde of in de pharmacie, apotheker of scheikundig ingenieur), op een salaris van f 1800.--. In de andere wordt een keurmeester gevraagd op een salaris van f 1950.--. Hij meent deze als een „fraai voorbeeld van wanverhouding op dit gebied“ te moeten vermelden.

Een tweede lezer wijst op dezelfde advertenties en vraagt, of zij niet de noodzakelijkheid van een krachtige salarisactie door de Ned. Chem. Ver. bewijzen, in te leiden door een actieve salaris-commissie.

Bij het terugzenden van drukproeven voege men het handschrift daar niet bij. Het wordt bij een eventueel noodige verdere correctie door den redacteur niet meer gebruikt.

Boekaankondigingen. Niettegenstaande de zorg, die aan deze rubriek wordt besteed, is zij niet volledig. Menigeen zal dan ook een boek op chemisch of verwant gebied hebben aangeschaft, dat niet in genoemde rubriek is besproken. Nu kan het bekend zijn met den titel van of een oordeel over zo'n werk ook voor anderen van veel belang zijn. Bezitters van in de laatste jaren verschenen doch niet aangekondigde boeken wordt daarom dringend verzocht een beknopte aankondiging in te zenden. In de inhoudsopgaven van het Chemisch Weekblad van 1910 af vindt men lijsten van de besproken boeken. De Redacteur is bovendien bereid op te geven, of een boek al dan niet besproken is. *Deze boekaankondigingen worden gehonoreerd.*

Ter bespreking zijn ontvangen:

- E. KNECHT and E. HIBBERT, New Reduction Methods in Volumetric Analysis; London, 1918, 135 blz.
E. R. WATSON, Colour in Relation to Chemical Constitution; London, 1918, 197 blz.

Verbeteringen.

- Blz. 38, regel 14, staat: maar, lees: maar hij.
„ 50, „ 2, „ : BRENDIS, lees: BRENDER.
„ 87, „ 22, „ : kali, lees: kolven.
„ 89, „ 14 v.o., staat: VAN DEN BORGH, lees: VAN DER BORGH.
„ 90, „ 4 v.o., „ : Takal, lees: Tekal.

 De aandacht zij gevestigd op de mededeeling van den penningmeester in zake de contributie over 1919 (zie blz. 103). Voor vacatures raadplege men, behalve de advertenties, ook de personalia.