

Men zou nu, om een groote hoeveelheid, bijv. een mandflesch, zwavelzuur van een gewenschte sterkte te krijgen, een willekeurige hoeveelheid zwavelzuur van bekend percentage  $H_2SO_4$  kunnen wegen en met de berekende hoeveelheid water verdunnen, of ook den inhoud van een mandflesch kunnen bepalen en de hoeveelheid zwavelzuur afwegen, die noodig is om, aangevuld met water, het verlangde zuur te geven.

De eerste methode heeft het bezwaar, dat men een groote hoeveelheid water nauwkeurig moet afmeten; de tweede, dat men een bepaalde hoeveelheid van het hygroskopische zwavelzuur nauwkeurig moet afwegen.

Men kan beide bezwaren ontgaan, door een zuur van zoodanige sterkte te bereiden, dat men, om een zuur van het gewenschte titer te krijgen, daarvan slechts een bepaalde hoeveelheid, bijv. 1 of  $\frac{1}{2}$  L. behoeft af te meten, die men in een mandflesch spoelt, welke men daarna tot een streep op den hals met water aanvult.

We bepalen daartoe den inhoud van een mandflesch tot aan een streep op den hals; laat deze a Liter zijn. We willen deze vullen met een vloeistof, die n gram  $H_2SO_4$  per liter bevat, door m liter van een voorraadvloeistof (B) in de mandflesch te brengen en met water aan te vullen. Laat het soortelijk gewicht van het zwavelzuur (A), waarover we beschikken, S zijn, en het percentage  $H_2SO_4$  100  $\alpha$ .

Van dit zwavelzuur (A) wegen we een willekeurige hoeveelheid af; het gewicht blijkt p gram te zijn. De vraag is nu: met hoeveel gram water, x gram, we dit moeten mengen, om een vloeistof (B) te krijgen, waarvan m liter, tot a liter verdund, de verlangde titervloeistof leveren.

Uit een eenvoudige berekening volgt, dat deze hoeveelheid water x gegeven wordt door de vergelijking:

$$(1) \quad mt \frac{p\alpha}{p+x} = an, \text{ waarin } t \text{ het soortelijk gewicht is van een meng-$$

sel van p gram zwavelzuur (A) met x gram water.

Daar t onbekend is kunnen we x niet berekenen, maar wel benaderen. Een eerste benadering krijgen we door aan te nemen dat het specifiek volume van zwavelzuur-water-mengsels lineair van de samenstelling afhangt, dus:

$$(2) \quad \frac{p+x}{t} = \frac{p}{S} + x,$$

waardoor (1) overgaat in:

$$(3) \quad mp\alpha S = an(p+xS)$$

Hieruit berekent men  $x$ , uit de gevonden  $x$  het percentage  $H_2SO_4$ , en zoekt in een tabel het bijbehorende soortelijk gewicht  $t$ . Met deze  $t$  berekent men opnieuw  $x$  uit (1), enz.

Het volgende voorbeeld kan dit nader toelichten en tevens doen zien, dat de bereikte nauwkeurigheid voldoende is. Uitgegaan werd van zwavelzuur puriss. KAHLBAUM, dat tot een geschikte concentratie verdund werd. Het soortelijk gewicht van dit zwavelzuur (A) werd met een pyknometer bepaald. Het bedroeg bij  $18^\circ$  1.7356, overeenkomende met een gehalte van 80.53%  $H_2SO_4$ .

De juistheid van dit cijfer werd nog gecontroleerd door een willekeurige hoeveelheid van dit zwavelzuur (A) te wegen, te verdunnen tot  $\frac{1}{2}$  liter, en hiermede een gewogen hoeveelheid  $Na_2CO_3$  puriss. MERCK te titreeren.

I. 5.9776 gram zwavelzuur van 80.53 % $H_2SO_4$ per $\frac{1}{2}$ liter					
0.4827 gr. $Na_2CO_3$ gebruikten	46.31 cc. zuur	1 gr. $Na_2CO_3$ =	95.96 cc. zuur		
0.4832 " " "	46.40 " " "	1 " " "	= 96.03 " "		
0.4845 " " "	46.60 " " "	1 " " "	= 96.18 " "		
	gemiddeld:	1 gr. $Na_2CO_3$ =	96.06 cc. zuur.		
	berekend:	1 gr. $Na_2CO_3$ =	96.01 cc. zuur.		

II. 33.956 gram zwavelzuur van 80.53 % $H_2SO_4$ per $\frac{1}{2}$ liter.					
2.4315 gr. $Na_2CO_3$ gebruikten	41.05 cc. zuur	1 gr. $Na_2CO_3$ =	16.89 cc. zuur		
2.4374 " " "	41.17 " " "	1 " " "	= 16.89 " "		
2.4067 " " "	40.55 " " "	1 " " "	= 16.85 " "		
	gemiddeld:	1 gr. $Na_2CO_3$ =	16.88 cc. zuur.		
	berekend:	1 gr. $Na_2CO_3$ =	16.90 cc. zuur.		

De vraag was nu, een mandflesch met zwavelzuur (C) te vullen, dat 5.605 gram  $H_2SO_4$  per liter bevat; de sterkte is dan zoodanig, dat bij een eiwitbepaling het aantal cc. zuur, dat noodig is, om de uit 1 gram stof gevormde ammoniak te neutraliseeren, direct het percentage eiwit aangeeft.

De inhoud van de mandflesch was 34.185 liter, de sterkte van het voorradige zwavelzuur (A) 80.53 %  $H_2SO_4$ .

Op de boven beschreven wijze berekent men, dat men een zekere hoeveelheid van dit zwavelzuur (A) met 3.704 maal zooveel water moet verdunnen, opdat een liter van dit laatste zwavelzuur (B), tot a liter aangevuld, een zuur (C) van het gewenschte titer oplevert. Het soortelijk gewicht van dit zwavelzuur (C) zal 1.121 zijn.

In een getarreerde stopflesch werd zwavelzuur (A) gebracht en gewogen; het gewicht bleek 732.2 gram te zijn. Dit moet dus met 2712 gram water gemengd worden. 1 liter van dit mengsel (B) werd in de mandflesch gebracht en met water aangevuld. Met dit laatste zuur (C) werden nog eens afgewogen hoeveelheden  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  getitreerd.

0.2517 gr. $\text{Na}_2\text{CO}_3$ gebruikten	41.55 cc. zuur,	= 0.1142 normaal
0.2436 " " "	40.22 " " "	= 0.1142 "
0.2413 " " "	39.82 " " "	= 0.1142 "
	berekend	= 0.1143 normaal.

Men kan dus op deze wijze gemakkelijk een voorraad vloeistof voldoende voor 5–10 mandflesschen maken, waarvan men slechts een liter in de mandflesch behoeft te spoelen en aan te vullen, om een zuur te verkrijgen, dat met groote benadering een vooraf bepaald titer bezit.

Ten slotte werd het aldus verkregen zwavelzuur nog vergeleken met natronloog van een normaliteit 0.1143, die bereid was door de berekende hoeveelheid natrium in een atmosfeer van waterdamp te laten vervloeien, en de gevormde geconcentreerde loog te verdunnen tot een bekend volume.

Deze loog was gecontrôleerd met zuiver barnsteenzuur.

0.2953 gram barnsteenzuur gebruikten	43.75 cc. loog	= 0.1144 n.
0.2968 " " "	44.00 " " "	= 0.1143 n.
0.2925 " " "	43.35 " " "	= 0.1143 n.
	gemiddeld	= 0.1143 n.
	berekend	= 0.1143 n.

50 cc. van deze loog werden getitreerd met het zwavelzuur:

50 cc. loog gebruikten	50.03 cc. zuur
50 " " "	50.00 cc. zuur
	gemiddeld 50.02 cc. zuur
	berekend 50.05 cc. zuur.

Wageningen,  
Rijkslandbouwproefstation.

Juli 1906.

## Boekaankondigingen.

Lehrbuch der gerichtlichen Chemie in zwei Bänden. Zweite gänzlich umgearbeitete Auflage. Bearbeitet von GEORG BAUMERT, M. DENNSTEDT und F. VOIGTLÄNDER. Zweiter Band. Der Nachweis von Schriftfälschungen, Blut, Sperma u. s. w. unter besonderer Berücksichtigung der Photographie. X u. 248 Seiten mit 98 Abbildungen, einschliesslich einer farbigen Spektraltafel. Verlag von FRIEDRICH VIEWEG u. Sohn. Braunschweig 1906.

Ieder, die met gerechtelijk-chemische onderzoekingen in aanraking komt, weet, dat het opsporen van vervalschingen van schrifturen daarbij vaak een rol speelt. Door de ontwikkeling der photographische methoden, waarbij de orthochromatische op den voorgrond treedt, is het vaak mogelijk vragen te beantwoorden, welke oplossing op den eersten blik ondoenlijk schijnt. Dit boek vormt voor dergelijken arbeid een voortreffelijken leidraad; een aantal reproducties, naar photogrammen genomen, licht de beschrijving toe.

Bij het onderzoek van bloedvlekken treden vooral de biologische methoden op den voorgrond; daaraan is dan ook in dit werk een ruime plaats gegeven. Zonder twijfel is dit werk als een zeer geslaagde bijdrage tot de forensisch-chemische literatuur te beschouwen. E. C.

\* \*

Theorien der Chemie. Nach Vorlesungen, gehalten an der Universität von Kalifornien zu Berkeley von SVANTE ARRHENIUS. Mit Unterstützung des Verfassers aus dem englischen Manuskript übersetzt von ALEXIS FINKELSTEIN. VII und 177 Seiten. Akademische Verlagsgesellschaft. Leipzig 1906.

Wie de ontwikkeling der natuurwetenschap in het algemeen, die der Amerikaansche universiteiten in het bijzonder, in de laatste jaren heeft gevolgd, heeft kunnen opmerken, dat daarbij een zeker streven op den voorgrond treedt, vooral niet bij Europa achter te blijven, waar het de ontwikkeling der zuivere wetenschap betreft.

Als uitvloeisel van dit streven zien wij tot mannen als VAN 'T HOFF, DE VRIES, ARRHENIUS, OSTWALD en NERNST uitnoodigingen richten om de nieuwste uitkomsten hunner wetenschap persoonlijk te komen toelichten. Blijft het meer lokale nut, dat zulke voordrachten stichten, aan gene zijde van den Oceaan nawerken, wij allen profiteeren er van, nu de genoemde geleerden hunne ginds gegeven overzichten door den druk voor grooter kring toegankelijk maken.

ARRHENIUS' voordrachten werden in den zomer van 1904 te Berkeley gehouden. Men zal er veel origineele opmerkingen en beschouwingen in vinden, zoodat het geheel in hooge mate „anregend” is.

De veertien hoofdstukken behandelen achtereenvolgens: 1. Einleitung. Nutzen der Theorien. 2. Ältere Theorien in der Chemie. 3. Existenz der

Hydrate in Lösung. 4. Diskussion der Giltigkeit des Daltonschen Gesetzes. 5. Elektrische Kräfte zwischen Atomen. Das FARADAYSCHES Gesetz. 6. (Fortsetzung) Die chemische Valenz und Affinität. 7. Die Entwicklung der Valenzlehre. 8. Zusammensetzung des Atoms. Elektronen. 9. Theorie der Gase. 10. Chemische Kinetik und Statik. 11. Der Einfluss von Temperatur und Druck. Dissoziation. 12. Osmotischer Druck; allgemeine Gesetze gelöster Stoffe. 13. Elektrolytische Dissoziation. 14. Ungelöste Probleme. Einwände.

E. C.

### Nederlandsche Chemische Vereeniging.

De contributie der Nederl. Chem. Vereeniging bedraagt f7.50, het entreegeld f2.50.

De leden ontvangen het *Chemisch Weekblad* (voor niet-leden f5.20), het *Chemisch Jaarboekje* (voor niet-leden f2.25), de *Statuten* en verdere publicaties der Vereeniging (bijv. de Boekenlijst der Historische Commissie) *gratis*.


De *Chemische Zeitschrift* kunnen de leden ontvangen tegen betaling van 14 Mark per jaar, in plaats van 25 Mark, de jaargangen I en II voor slechts 10 Mark elk.

Art. 6 der Statuten luidt: „Om Lid te worden, moet men door 2 gewone Leden worden voorgedragen. Deze voordracht wordt aan den Secretaris toegezonden. De naam van het candidaat-lid wordt aan de leden schriftelijk bekend gemaakt en binnen drie weken na deze bekendmaking kunnen bezwaren tegen de toetreding van het candidaat-lid aan den Secretaris worden toegezonden.

Het Algemeen Bestuur beslist over de toelating, waarbij het candidaat-lid minstens 5 stemmen op zich moet vereenigen.”

Ledenlijsten zijn op aanvraag verkrijgbaar bij Dr. D. J. HISSINK, Goes.


### Correspondentie.

 Men wordt verzocht, brieven en andere stukken, voor de Redactie van dit Weekblad bestemd, tot 31 Augustus uitsluitend te adresseeren aan Dr. L. Th. REICHER, Rue du Marteau 77, Brussel.

Verhandelingen voor dit Weekblad wordt men verzocht op *aan ééne zijde beschreven* bladen te willen zenden aan Dr. W. P. JORISSEN, Helder, of aan Dr. L. Th. REICHER, 44 Groeneburgwal, Amsterdam. De bijdragen worden door den uitgever gchonoreerd.

Met de toezending van mededeelingen op het gebied van dit Weekblad boeken-ter recensie, brochures en separatafdrukken ter aankondiging, uitknipsels met vermelding van de bron, enz. verplicht men de redactie zeer.

Van scheikundigen in Nederland en Nederl.-Indië en van Nederl. scheikundigen in het buitenland zullen gaarne geregeld de veranderingen van ambt of betrekking en adres in dit Weekblad opgenomen worden.

 De redactie zal het zeer op prijs stellen, indien de Leden der Nederl. Chem. Vereeniging en ook de andere lezers haar willen helpen de rubriek *Industriële Mededeelingen, Personalialia, Vacatures*, enz., zoo volledig mogelijk te maken.

H.H. Inzenders van verhandelingen, waarin teekeningen voorkomen, wordt beleefd verzocht, deze laatstgenoemde te willen zenden in een vorm, waarin zij voor clichéering geschikt zijn. Hiertoe moet de teekening, met niet te dunne lijnen met Oost-Indischen inkt op dun wit karton worden aangebracht, terwijl letters en cijfers, eveneens *duidelijk* met Oost-Indischen inkt geschreven, niet te klein mogen zijn. Bij grafische voorstellingen op millimeterpapier moeten indeelingen, zooals temperaturen e.d., met *niet te dunne* zwarte streepjes of punten worden aangegeven.