

CHEMISCH WEEKBLAD.

Orgaan van de Nederlandsche Chemische Vereeniging.

ONDER REDACTIE VAN

Dr. L. TH. REICHER (Amsterdam) en Dr. W. P. JORISSEN (Helder).

Uitgever: D. B. CENTEN, Amsterdam.

Agent voor Ned.-Indië: H. VAN INGEN, Soerabaia.

Het auteursrecht van den inhoud van dit Blad wordt verzekerd volgens de Wet van 28 Juni 1881, Staatsblad No. 124.

Nr. 10. Amsterdam, 10 Maart 1906. 3^e Jaargang.

INHOUD: De Suikerindustrie op Java, door J. C. Boot, technoloog — Boekaankondiging. — Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Personalialia, industrieele mededeelingen, enz. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Correspondentie. — Ingekomen Verhandelingen.

De Suikerindustrie op Java

DOOR

J. C. BOOT. ¹⁾

Den 14^{en} Februari l.l. hield de heer J. C. Boot, technoloog, directeur van het proefstation der Klattensche Cultuurmaatschappij op Java, te Amsterdam een voordracht over de suikerindustrie op Java, voor leden en genoodigden van het departement Amsterdam van de Maatschappij van Nijverheid.

Spreker ving aan met de mededeeling, dat hij zich tot de riet-suikerfabrikage op Java zou bepalen en ook hiervan slechts een beperkt overzicht kon geven, terwijl hij daarbij opmerkte, dat hij onder rietsuiker ruwsuiker verstond, blijvende de bereiding van witte suiker direct in de suikerfabriek of in de raffinaderij onbesproken.

Daarna begon spreker met een denkbeeld te geven van de plaats van Java in de rij der suikerproduceerende landen, blijkende uit het volgend overzicht van die verschillende landen, waarbij de cijfers millioenen kilo's aangeven :

¹⁾ Verslag (ook verschenen in „De Indische Mercur”) afgestaan door den spreker.

	1904/5.	1905/6. (Raming.)
Europa, Beetwortelsuiker :		
Duitschland	1595	2375
Oostenrijk-Hongarije	889	1460
Frankrijk	622	1075
Rusland	950	1020
België	174	325
Nederland	136	200
Andere landen	340	420
	<hr/>	<hr/>
	4706	6875
Rietsuiker in Spanje	28	28
	<hr/>	<hr/>
Totaal in Europa	4734	6903
Noord-Amerika, Rietsuiker :		
Ver. Staten, Louisiana	335	300
Porto-Rico	145	170
Sandwich-eilanden	381	370
Cuba, oogst	1157	1300
Brisch West-Indië, Uitvoer	103	117
Fransch " "	61	61
Deensch " "	11	13
Haïti en San Domingo	47	50
Kleine Antillen, hierboven niet genoemd	13	13
Mexico, oogst	115	105
Centraal-Amerika, Rietsuiker	23	23
Zuid-Amerika :		
Britsch Guiana (Demerara) uitvoer	100	115
Suriname, oogst	13	13
Venezuela	3	3
Peru, oogst	150	150
Argentijnsche Republiek, oogst	127	125
Brazilië, oogst	195	275
	<hr/>	<hr/>
	2979	3203
Beetwortelsuiker in de Ver. Staten	210	265
	<hr/>	<hr/>
Totaal in Amerika	3189	3468
Azië, Rietsuiker :		
Britsch-Indië, uitvoer	30	15
Siam (cons.: 30 mill. grootendeels ingev.)	—	—
Java, oogst	1009	1000
Japan (cons.: 170 mill. grootendeels ingev.)	—	—

Philippijnsche eilanden, uitvoer	97	105
China (productie en cons. niet te schatten)	—	—
Totaal in Azië	1136	1120
Australië en Polynesië, Rietsuiker :		
Queensland, N. Z. Wales en Fidji eil., uitv.	224	232
Afrika, Rietsuiker :		
Egypte, oogst	60	65
Mauritius	142	200
Réunion	30	30
Totaal in Afrika	232	295
Productie Beetwortelsuiker	4916	7140
„ Rietsuiker	4599	4878
Totaal in millioenen kilo's	9515	12018

Van de wereldproductie leverde derhalve Java in 1904/5 ruim 10 pCt.; dit cijfer wisselt evenwel telkens. De totaal gefabriceerde hoeveelheid suiker wordt gefabriceerd in de aantallen fabrieken, als hieronder opgegeven:

	Fabrieken.	Raffinaderijen.
Java	180 riet	—
Duitschland	397 biet	53
Oostenrijk-Hongarije	235	—
Zweden	23	—
Nederland	31	8
Deremarken	10	—
België	103	3
Frankrijk	323	25
Rusland	280	18
Italië	36	—
Spanje	48 biet	4
Spanje	30 riet	—
Engeland	—	17
Vereenigde Staten van N.-Amerika	60 biet	—
Louisiana	334 riet	—
Porto Rico	200 „	—
Hawai-eilanden	104 „	—
Cuba	207 „	—
Trinidad	39 „	—
Barbados	440 „	—
Jamaica	140 „	—

Tabago	38	riet	—
St. Lucia	83	"	—
Martinique	21	"	—
Guadeloupe	17	"	—
Mayotte Nossi Bé.	15	"	—
Haiti en St. Domingo	14	"	—
Mexico Staat Morelos	31	"	—
Guatemala	14	"	—
Réunion	40	"	—
Fransch-Guyana	1	"	—
Britsch-Guyana	57	"	—
Nederlandsch-Guyana	8	"	—
Peru	200	"	—
Argentijnsche Republiek	49	"	—
Paraguay	2	"	—
Brazilië	95	"	—
Britsch-Indië (grootte)	14	"	—
Siam	45	"	—
Philippijnen	200	"	—
Queensland	60	"	—
Nieuw Zuid-Wales	18	"	—
Fidsji eilanden	8	"	—
Egypte	17	"	—
Mauritius	122	"	—
Spanje	21	"	—

Het aantal suikerfabrieken op de geheele wereld wordt dus totaal suikerfabrieken ongeveer 4405, totaal raffinaderijen ongeveer 128.

De waarde van de op de geheele wereld geproduceerde suiker is moeilijk op te geven, want

10. Is de suikermarkt steeds aan belangrijke schommelingen onderhevig;
20. Is de prijs van de suiker in verschillende landen door rechten etc. niet gelijk aan den prijs van de suiker op de wereldmarkt.

De waarde per 100 kilo schattende op *f* 12, komt spr. tot een bedrag van *f* 1,200,000,000 aan suiker, waarvan *f* 100,000,000 alleen voor Java. Van dit bedrag komt $\frac{2}{3}$ aan de inlanders, zoodat 50 à 60 millioen guldens uit de suiker aan de inlanders ten goede komt. Wanneer men nagaat, dat de inlanders voor dezelfde terreinen met

andere producten beplant slechts 14 miljoen gulden zouden verkrijgen, is de keus van het product niet moeilijk.

De totale productie der wereld is dus 10,000,000 ton suiker en deze hoeveelheid wordt verkregen uit ongeveer 100 miljoen ton bieten of riet, die daarvoor gecultiveerd moeten worden.

Om deze cijfers op meer bevattelijke wijze voor te stellen, wees spreker er op, dat geproduceerd worden per jaar 10 miljoen volgeladen spoorwagens van 10 ton bieten of riet, waarvan verkregen worden 1 miljoen spoorwagens suiker.

De biet- en rietrein zou lang zijn 65,000 K.M. d.i. $1\frac{1}{2} \times$ de omtrek van de aarde, de trein met biet- en rietsuiker zou lang zijn 6500 K.M. Uit deze cijfers blijkt reeds, hoeveel menschen hun bestaan moeten vinden in deze industrie of zijdelings daarvan betrokken zijn. Dat de industrie op een zeer hoog standpunt van ontwikkeling gekomen is, kan geen verwondering baren, wanneer men weet dat reeds zoo vele jaren zulk een groot aantal directeuren van fabrieken met hun personeel, bijgestaan door wetenschappelijke instellingen, door die industrie gecreëerd, steeds zoeken naar verbeteringen.

Daarna ging spreker over tot eene korte definitie van de bestanddeelen van het suikerriet.

Rietsuiker of Saccharose. Deze suiker komt in veel planten voor, doch bij de meeste planten zou het niet de moeite loonen, om daaruit de suiker te winnen; suiker wordt praktisch slechts uit suikerriet en beetwortelen gewonnen.

Zuivere saccharose kristalliseert in groote heldere kristallen, die een zuiver zoeten smaak hebben.

Rietsuikeroplossingen draaien een gepolariseerde lichtstraal naar rechts, van welke eigenschap steeds gebruik gemaakt wordt voor het bepalen van het gehalte van suiker met de zoogenaamde polarisatie-toestellen.

Suiker behoort tot de groep der koolhydraten; deze verbindingen bestaan uit koolstof; de elementen waterstof en zuurstof zijn in dezelfde verhouding aanwezig als in het water.

Door het verhitten van een weinig suiker in een reageerbuisje wordt de samenstelling eenigszins duidelijk:

Rietsuiker en beetwortelsuiker zijn absoluut gelijk, wanneer deze producten geheel zuiver zijn.

Kleine verontreinigingen hebben echter een grooten invloed, vooral op de smaak. Geringe hoeveelheden invertsuiker verhoogden de zoetheid en geven aan de suiker een aromatische bijmaak, geringe

hoeveelheden zouten, zooals deze voorkomen in de ruwe beetwortel-suiker, geven een onaangename bijmaak, die schijnbaar de zoetheid vermindert.

Suikeroplossingen hebben een grooter soortelijk gewicht dan water; op deze eigenschap berust de methode van het onderzoek van suikeroplossingen door middel van areometers, die in de suikerfabrieken saccharometers genoemd worden.

Bij verhitting of behandeling met zuren, worden 95 deelen suiker, door opname van 5 deelen water, omgezet in een mengsel van twee andere suikersoorten, glucose en fructose. Dit mengsel noemt men invertsuiker.

Verder wordt saccharose gemakkelijk ontleed door gisting, de suiker gaat hierbij geheel verloren, terwijl alcohol en koolzuur ontstaan.

Een ander bestanddeel van het suikerriet is de glucose; deze suiker komt als natuurlijk bestanddeel steeds in het riet voor, niet in de beetwortelen.

Glucose ontstaat ook, zooals hiervoor opgemerkt, door de ontleding van de saccharose.

Deze suiker kristalliseert niet uit naast de saccharose en door uitkristallisatie van de rietsuikerproducten wordt dus slechts de saccharose verkregen.

Ook glucose behoort tot de groep der koolhydraten.

Zij wordt gemakkelijk ontleed door gisting, waarbij zij ook geheel wordt omgezet in alcohol en koolzuur.

Naast de saccharose en de glucose vindt men in het riet organische zuren, appelzuur, barnsteenzuur, looizuur etc.; deze zuren worden in de fabriek geneutraliseerd door middel van kalk.

Azijnzuur komt alleen voor in dood riet.

Stikstof komt slechts in zeer geringe hoeveelheid voor, het is een bestanddeel van de eiwitstoffen, die in het riet voorkomen.

Op de schil van het riet, hoofdzakelijk bij de knopen, vindt men een laag was.

Deze was, onoplosbaar in water, is een bestanddeel, dat min of meer hinderlijk is in het bedrijf.

Pectine, slijmstoffen, komen ook steeds in het riet voor; deze slijmerige stoffen worden grootendeels in het bedrijf uit het sap verwijderd door toevoeging van kalk. Een gedeelte blijft echter ook na de kalktoezetting in het sap over en geeft altijd meer of minder moeilijkheden bij de verwerking van suikersappen.

De vaste bestanddeelen van het riet, die niet tot het sap gere-

kend worden, noemt men vezelstof. Deze vezelstof, ampas, bestaat voor het grootste gedeelte uit cellulose.

Het riet bevat daarenboven aschbestanddeelen, de minerale bestanddeelen, de zouten, deze komen in riet in geringe hoeveelheden voor; de aschbestanddeelen hangen af van de grondsoort, de bemesting en van de soort riet.

De gewone bestanddeelen van rietasch zijn steeds: potasch, soda, kalk, magnesia, kiezelzuur en phosphorzuur.

Na deze inleiding, begon spreker met de behandeling van de Java suikerindustrie.

De suikerindustrie op Java is oud.

In 1650 moeten reeds 20 suikerfabriekjes in de omstreken van Batavia hebben gewerkt.

De Oost-Indische Comp. heeft echter steeds belemmerende bepalingen gemaakt, waardoor de industrie zich niet kon ontwikkelen, zoodat het aantal in 1760 slechts tot 82 was gestegen.

De industrie bleef verder sukkelen, totdat in 1830 het cultuurstelsel door Gouverneur-Generaal VAN DEN BOSCH werd ingevoerd.

Door dat stelsel werd het riet geplant door de inlandsche bevolking onder leiding van het Gouvernement, terwijl het geproduceerde riet verwerkt werd in de fabrieken, die opgericht werden door particulieren met behulp van voorschot van het Gouvernement.

Door de fabrikanten werd met dat stelsel veel winst gemaakt en daardoor steeg het aantal fabrieken.

Het cultuurstelsel werd echter langzamerhand afgeschaft en in 1890 werd door het Gouvernement absoluut geen suikerriet meer gekweekt; al het riet wordt nu onder eigen beheer van den suikerfabrikant geproduceerd.

In 1890 bestonden ongeveer 200 suikerfabrieken, thans zijn ongeveer 180 fabrieken in werking.

Een suikerfabriek op Java moet, in tegenstelling met de meeste beetwortelsuikerfabrieken in Europa, zelf voor zijn grondstof, het riet, zorgen. Daardoor wordt op Java onder een suikeronderneming verstaan een complex gronden, die door de onderneming met riet beplant worden. In het centrum van deze gronden staat de fabriek, die dit riet moet verwerken.

Een suikeronderneming op Java bestaat uit 500 á 1500 bouws of 350 á 1050 H.A. riet aanplant en, daar meestal gewerkt wordt met twee of driejaarlijksche wisseling, is het totale terrein, waardoor een suikerfabriek omringd wordt, ongeveer 1500 à 4500 bouws of 1050 à 3150 H.A.

Meestal liggen deze terreinen niet zeer ver verwijderd van de fabriek, daar anders het transport te kostbaar wordt. Al het transport heeft namelijk plaats per kar of per smalspoor, waarbij de railwagens getrokken worden door karbouwen of door locomotieven; meestal echter door trekdieren.

Door het transport te water of bij goedkope spoorvrachten, zooals in Europa, is het vervoer ook op groote afstanden mogelijk.

Te midden van de riettuinen ligt de suikerfabriek, die zulk een capaciteit moet hebben, dat het geproduceerde riet in ongeveer 100 à 120 dagen verwerkt kan worden. Dit wordt dus 5000 à 15000 pikols riet per etmaal of 300 à 900 ton riet.

Aan het hoofd van den aanplant en van de fabriek staat de chef der onderneming, op Java genoemd administrateur; deze woont meestal dicht bij zijn fabriek.

De betrekking van administrateur is zeer gewichtig, daar deze persoon niet slechts behoorlijk suikerfabrikant moet zijn, doch vooral een goed rietplanter. Hij moet tegen den laagsten prijs maximum producties van zijn gronden trachten te verkrijgen; daar de winst van de fabriek in hoofdzaak afhangt van een goedkope rietproductie.

Het spreekt dus vanzelf, dat hij een goed financier moet zijn.

De verkoop van de suiker wordt in de meeste gevallen aan de hoofd-directie in Holland overgelaten.

Omringd met weinig deskundig personeel, dat daarenboven veel meer wisselt dan in Europa, wordt van een administrateur groote bekwaamheid, een groote werkkraft en een veelzijdige ontwikkeling geëischt.

Verder komen in een land, waar de verhouding van den industrieel tot de Regeering, het bestuur en het werkvolk minder zuiver geregeld is dan hier, de goede karaktereigenschappen, de mate van tact etc. van den industrieel in de hoogste mate tot haar recht.

Als verder Europeesch personeel vindt men op een onderneming 4 à 8 tuingeëmployeerden, naar gelang van de uitgebreidheid van de onderneming. Soms staat boven deze tuingeëmployeerden nog een hoofdtingeëmployeerde. In de latere jaren is nog een betrekking gecreëerd, n.l. de betrekking van tuinchemiker. Deze persoon is belast met de voortdurende contrôle van de rijpheid van het riet; door bemonstering der tuinen en analyseeren van het riet. Zoolang als het riet vooruitgaat in suikergehalte, laat men het op het veld staan; op het moment echter, dat de tuinchemiker meent, dat het riet achteruit gaat, stelt hij den administrateur daarmede in kennis en

wordt de tuin afgesneden, om in de fabriek tot suiker verwerkt te worden.

Naast het buitenpersoneel, staat het Europeesch personeel, dat voor den goeden gang van de fabriek te zorgen heeft. In de eerste plaats is hier te noemen de fabricagechef, die speciaal belast is met de contrôle van het fabrikaat en tevens chef is van het laboratorium, hij maakt de noodige berekeningen uit de analyses etc., waaruit hij zich behoorlijk rekenschap kan geven van suikerverliezen. Hij moet trachten deze suikerverliezen tot een minimum te reduceeren.

Naast den fabricagechef staat de eerste machinist, die op een Java-suikerfabriek een zeer gewichtige rol speelt. Van hem hangt hoofdzakelijk de goede werking der machines af. Hij heeft een meer zelfstandige betrekking dan zijn collega's in Europa, daar de machinefabrieken ver verwijderd zijn en hij dus genoodzaakt wordt de meest gewichtige montage geheel alleen te verrichten, daar machinefabrieken met de geleverde machines geen monteurs tuitzen. Ook gewichtige brekages moet hij met beperkte hulpmiddelen in een minimum tijd weder in orde brengen.

Hij wordt bijgestaan door minstens twee 2^o machinisten.

Verder vindt men nog eenige Europeesche fabrieksofzichers, een pakhuismeester en, op het kantoor, een boekhouder.

De fabriek, die meestal niet in de nabijheid ligt van een stad van beteekenis, verschaft meestal goede woningen aan zijn employees, die op zulk een onderneming een kleine kolonie vormen.

Het Europeesche personeel buiten en in de fabriek wordt bijgestaan door een grooté staf Javanen.

In de laboratoria worden de dagelijksche analyses meest verricht door Javaansche laboranten onder toezicht van den fabricagechef; op sommige fabrieken vindt men ook Europeesche laboranten.

Op Java wordt het riet hoofdzakelijk geplant op gronden, die van de inlandsche bevolking slechts voor een jaar worden gehuurd en deze regeling maakt het voor de ondernemers niet mogelijk, om groote kosten te besteden aan het verbeteren van den grond.

Gelukkig profiteert men bij het inhuren van den grond van de irrigatie-inrichtingen, die voor den rijstbouw waren aangelegd.

Deze irrigatie is absoluut noodzakelijk, daar men in den drogen moesson plant en het riet voor het ontkiemen water nodig heeft.

Meestal komt men om de drie jaren op hetzelfde veld met riet terug en plant men in dien tusschentijd vooral rijst; bij gebrek aan water ook maïs en boonen.

Zoodra als de rijst in April geoogst is, wordt de grond onmiddellijk bewerkt. Dit geschiedt op Java hoofdzakelijk volgens het z.g. Reynosostelsel meer zeldzaam door ploegen.

De aanplant wordt door goten, die voor den afvoer van water, in de natte moesson voor aanvoer van irrigatiewater, dienen, in de droge moesson verdeeld in stukken van $\frac{1}{10}$ en $\frac{1}{12}$ bouw. In deze stukken worden dan de Reynoso-geulen gegraven, waarin later het riet geplant wordt.

Deze geulen zijn 30 voet lang, 1 voet diep en op afstanden van 4 en 5 voet van elkander. De breedte is $1\frac{1}{2}$ voet, de uitgegraven aarde wordt tusschen de geulen opgestapeld. Dit opstapelen geschiedt meestal in twee keer, om den grond beter aan de werking van zon en wind bloot te stellen. Hier heeft n.l. de z.g. uitzuring plaats; wat daarbij gebeurt is niet geheel bekend, doch goede uitzuring van grond is een noodzakelijkheid voor het verkrijgen van hooge producties.

Na eenigen tijd wordt de grond in den geul nog goed losgemaakt; de geul wordt gedeeltelijk met den uitgezuurden grond van de opgeworpen aarde weder aangevuld, daarna worden de rietstekken (op Java bibit genaamd) in de geulen geplant.

De stekken ieder met 2 of 3 oogen worden in de lengterichting in de goed geïrrigeerde geulen gelegd, op een afstand van 25 en 50 cM. van elkaar, hart op hart; de afstand hangt af van de te verwachten uitstoeling.

Het suikerriet, een overblijvende plant uit de familie der Gramineën, kan zoowel door stekken als door zaad voortgeplant worden en de praktijk maakt van beide voortplantingswijzen gebruik.

Bij het planten in de velden gebruikt men slechts stekken, iedere stek met 2 of 3 oogen; de voortplanting door zaad heeft plaats om door kruising van verschillende variëteiten te trachten nieuwe rietsoorten te verkrijgen, die aan bijzonder goede eigenschappen voldoen.

Ik moet hier nog vermelden, dat men vroeger meende, dat rietbloemen onvruchtbaar zaad hadden. SOLTWEDEL op Java heeft in 1885 voor het eerst rietzaad herkend en tot ontkieming gebracht; dit was een voor de rietsuikercultuur zeer gewichtige ontdekking. Wanneer de rietstek geplant is, wordt deze voortdurend begoten en na 8 à 14 dagen beginnen de oogen zichtbaar uit te loopen.

Na 4 weken wordt de grond naast de plantjes een weinig bewerkt en wordt de geheele aanplant behoorlijk gewied.

Tot het invallen der regens, ongeveer Oct. of Nov., moet water

gegeven worden. Op sommige ondernemingen wordt veel water gegeven, op andere minder, dit hangt voornamelijk af van den aard van den grond. De hoeveelheid water, benodigd voor een rietaanplant, is ongeveer $\frac{1}{2}$ liter per bouw per secunde d. i. bijv. voor een onderneming van 700 H.A. aanplant 30,000 M³. Op het oogenblik van planten, waarbij de stekken voortdurend begoten worden, is ongeveer 3 L. per secunde nodig, d.i. op zulk een onderneming 180,000 M³. p. etmaal.

In Dec. heeft ongeveer de laatste aanaarding plaats, waarbij de vroegere bergjes nu geulen worden; deze geulen zijn hoog nodig voor het afvoeren van regenwater tijdens de westmoesson, de regenmoesson op Java.

Het riet heeft dan ongeveer een hoogte bereikt van 2 M.; tegen April begint het te bloeien en wordt het riet langzamerhand van zulk een goede kwaliteit, dat het geoogst kan worden.

Met de suikercampagne wordt meestal in Mei begonnen; het riet is dan meestal ongeveer 11 à 12 maanden oud.

Wanneer een tuin rijp is, wordt deze afgesneden; het afgesneden riet wordt op karren geladen en naar de fabriek getransporteerd.

In sommige landen snijdt men bij het oogsten van het riet dit gelijk bij den grond af; de overblijvende plant geeft dan een nieuwe rietplant, die na een jaar geoogst kan worden, z.g. tweede snit. Op Cuba herhaalt men dit tot zes keer. Op Java, waar de grond ieder jaar ingehuurd wordt, houdt men geen 2e snit aan, ook de serehziekte maakt verder het aanhouden van meerdere snitten onmogelijk. Al het riet, ook dat onder den grond staat, wordt geoogst. Gemiddeld is de opbrengst aan riet ongeveer 1000 picols per bouw; productiën tot 2000 picols per bouw zijn echter ook geconstateerd. De productiën loopten over het algemeen nog al uit elkaar.

In 1904 was de totale gemiddelde productie van Java 1100 picols per bouw of 95000 K.G. per H.A.

De productie aan beetwortelen in Europa varieert tusschen 25.000 tot 50.000 K.G. per H.A. Door de intensieve cultuur is er in de laatste jaren niet meer zulk een groote schommeling in productie als vroeger. Gemiddeld worden 30.000 K.G. bieten per H.A. geoogst. Dit is dus 3 maal minder dan op Java.

Van de verschillende rietvariëteiten, die op Java gekweekt worden, moet in de eerste plaats het Cheribonriet genoemd worden, verder Loethers, Muntok, Fidji, Geel Manilla, zwart Manilla, Batjan enz., terwijl in de latere jaren vele nieuwe zaadsoorten het aantal zijn komen vermeerderen.

Voor de wetenschappelijke kruising hebben zich na SOLTWEDEL, WAKKER, MOUQUETTE, BOURICIUS en anderen zich verdienstelijk gemaakt. WAKKER produceerde de bekende variëteit No. 100, BOURICIUS No. 247.

De heer KOBUS, de directeur van het proefstation Pasoeroean, is ook steeds bezig proeven te nemen, om door chemische selectie naar het suikergehalte betere rietsoortente produceeren. ¹⁾ Zulke schitterende resultaten als bij de beetwortelcultuur werden verkregen, kunnen op Java niet gemakkelijk behaald worden, daar een eenmaal verkregen variëteit slechts door stekken vermeerderd kan worden en men dus weinig nakomelingen na een jaar krijgt.

Bij de biet kan men na een paar jaar wel duizenden nakomelingen hebben.

Bij chemische selectie is er dus weinig kans, om in korten tijd groote verbeteringen aan te brengen. Gelukkig doet zich echter het geval voor, dat suikerrijk riet meestal ook zwaar van gewicht is (omgekeerd als bij de biet) en hierop is een methode van selectie gebaseerd, waarbij dan telkens van de zwaarste planten wordt uitgegaan.

Aangaande de bemesting deelde spreker het volgende mede:

Door het bevoeien van de velden met slibhoudend water worden aan de velden ongeveer evenveel plantenvoedingsstoffen aangevoerd als de rietplant er aan onttrekt. Kali- en phosphorbemesting hebben op Java geen resultaat opgeleverd; de werking van stikstofhoudenden mest is op de rietplant zeer merbaar. Op de meeste ondernemingen worden 2 á 4 picols zwavelzure ammoniak per bouw gegeven; ook wordt soms inplaats van zwavelzure ammoniak boengkil gebruikt (veekoek van katjang) en wel in de hoeveelheid van 8 à 16 picols per bouw. Het stikstofgehalte van boengkil is 4 à 7 pCt.

De mest wordt meestal in twee keeren gegeven, de eerste maal vier weken na het uitplanten, de tweede keer vóór het invallen van de westmoesson. In de regenmoesson wordt geen mest gegeven.

De ziekte en plagen van het suikerriet zijn van grooten invloed op de producties. Men tracht deze door goed toezicht en zorgvuldige behandeling zooveel mogelijk te ontgaan. De meest gevreesde ziekte is de sereh. Deze ziekte werd het eerst geconstateerd in 1882, toen een fabriek in het westen van Java een absoluut mislukten aanplant kreeg. Het riet bleef klein en de geledingen kwamen vlak op elkaar, terwijl ook de bladeren daardoor dicht bij elkaar kwamen. Zulk een plant heeft het uiterlijk van een waaier.

De belangrijkheid van die ziekte werd niet onmiddellijk begrepen

¹⁾ Zie Chem. Weekblad II, 293 (1905).

en de mislukte aanplant werd eerder aan onbekwaamheid van den administrateur toegeschreven. De ziekte verspreidde zich over geheel Java; de aard noch de oorzaak der ziekte zijn bekend, de wijze van genezen evenmin.

Door uit de bergen steeds gezonde bibit te importeeren kan men de sereh ontgaan.

Daarna ging spreker over tot de fabricage van de suiker:

Het riet, zooals het aan de fabriek gebracht wordt, heeft ongeveer de volgende samenstelling: saccharose 12-18 pCt., glucose 0.4-1.5 pCt., vezelstof 10-12 pCt., aschbestanddeelen 0.5-0.9 pCt., onbepaalde stoffen (eiwit, pectine, zuren enz.) 0.5-1 pCt., water 70-77 pCt.

De meeste fabrieken vermalen het riet in molens; deze bestaan uit drie cylinders van meestal $1\frac{1}{2}$ M. lengte met een diameter van 75 cm. De eerste beneden-cylinder wordt rietcylinder genoemd, de volgende beneden-cylinder ampas-cylinder, terwijl de derde de top-cylinder is.

Iedere molen wordt gedreven door een stoommachine. Zulk een machine heeft gewoonlijk een cylinderdiameter van 550 mM. bij een slaglengte van 1100 mM. De stoom heeft een druk van 6 atm., terwijl de afgewerkte stoom voor verwarmingsdoeleinden gebruikt wordt, waardoor een tegendruk ontstaat van pl.m. $\frac{1}{2}$ atm.

Tusschen de machine en de molen komt een stel tandraden, de z.g. overbrengende beweging, die de snelheid der machine terugbrengt van ongeveer 50 omwentelingen per minuut tot 2 omwentelingen per minuut. Van den afstand der cylinders en van den afstand van den top-cylinder tot den ampasstooter hangt de goede werking der molens af.

Het juist stellen van de molens vereischt de voortdurende opletendheid van den machinist.

Door middel van den z.g. ampasstooter wordt de ampas van den voorcylinder naar den achtercylinder geleid. Na een persing door een molen gaat de ampas meestal naar een tweede molen, vandaar nog naar een derde molen en na deze derde molen is het maximum te verkrijgen suiker uit het riet geperst en wordt het overblijvende uitgeperste riet, de ampas, naar de ketels vervoerd, om daar als brandstof voor de fabriek gebruikt te worden. Voor het transport van het riet naar de eerste molen en van de ampas van de eene molen naar de andere en eindelijk van de ampas van de laatste molen naar het ketelhuis worden transportbanden gebruikt.

Ter bevordering van de suikerwinning wordt de z.g. imbitie toegepast. Na de tweede molen wordt n.l. kokend water op de ampas

gespoten, waardoor een verdunning plaats heeft van het nog in het riet aanwezige sap, en daardoor blijft in de laatste uitgeperste ampas verdund rietsap achter, waardoor het suikerverlies verminderd wordt. In de laatste jaren wordt ook algemeen de z.g. naperssap-imbibitie toegepast. Onder naperssap-imbibitie verstaat men het imbibeeren van de ampas na de eerste molen met het verdunde sap van de derde molen. De hoeveelheid water, die voor het imbibeeren van de ampas gebruikt wordt, bedraagt op de meeste fabrieken ongeveer 12 à 15 pCt. van het rietgewicht. Verder gaat men niet, daar dan het sap van de derde molen te onzuiver wordt; daarenboven hangt de hoeveelheid imbibitiewater ook af van de verdampingscapaciteiten van de kosten van meerdere verdamping.

De eerste molen perst ongeveer 60 à 65 pCt. sap uit het riet, de tweede molen 10 pCt., totaal wordt met drie molens ongeveer 77 à 78 pCt. van het rietgewicht aan sap verkregen.

Van de geheele hoeveelheid in het riet aanwezige suiker kan men hoogstens 94 pCt. winnen, zoodat minstens 6 pCt. in de ampas achterblijven en daar als brandstof vernietigd worden.

Men heeft in de latere jaren, met het oog op deze nog steeds zoo belangrijke suikerverliezen, getracht de sapwinning te verbeteren door de moleninstallaties te vervangen door een diffusie-installatie, zooals deze in de beetwortelsuikerindustrie gebruikt wordt.

Deze pogingen, zoowel de rietdiffusie als de ampasdiffusie, hebben voorloepig een twijfelachtig succes en de meeste suikerfabrikanten blijven de molen-installatie boven de diffusie-installatie prefereren. Op Java werkt op het oogenblik niet één fabriek met een diffusie-batterij. Op Cuba en Porto-Rico, ook in Egypte, schijnen een paar fabrieken met ampasdiffusie te werken.

De ampas wordt gestookt onder de stoomketels op speciale trap-roosters, die zelfs ampas met meer dan 50 pCt. water goed kunnen verbranden.

In vele fabrieken wordt het riet in den laatsten tijd niet onmiddellijk aangevoerd naar de eerste molen, doch ondergaat een voorbereiding, waardoor het vooraf òf in stukken gesneden wordt òf uitgeplozen of gekneusd wordt in daartoe speciale vervaardigde apparaten. Deze worden cutters, shredders of crushers genoemd.

Bij de cutters wordt het riet door messen in stukjes van tien à twaalf cM. gesneden; deze stukjes worden daarna door een ander stel snel ronddraaiende messen in reepjes gesneden. Bij de shredders passeert het riet tusschen twee assen, waarop getande conische schij-

ven geplaatst zijn. De onderste as draait met een snelheid van 320 omwentelingen per minuut, de bovenste as met een snelheid van 150 omwentelingen per minuut; de assen staan onder een hoek van 45 gr. boven elkander. Het riet wordt daarbij uiteen gerafeld en komt in een zeer geschikten toestand naar de eerste molen. De bovenrol wordt op de benedenrol gedrukt door veeren, om brekage te ontgaan.

In den laatsten tijd komt de crusher meer en meer in gebruik. Hij bestaat uit twee cylindere met V-vormige tanden. Wanneer het riet tusschen deze twee cylindere heengaat, wordt het niet slechts geperst, doch door de eigenaardige tandvorming ook gekneusd en gebroken. Het komt daardoor in een toestand, waardoor het gemakkelijk gemalen kan worden in de eerste molen.

Hierbij kan dus opgemerkt worden, dat de crusher ook sap produceert in tegenstelling met de cutters en shredders, die het riet slechts in een fijnere verdeling brengen.

De samenstelling van de ampas is ongeveer 4.2 pCt. suiker en 47 pCt. water, vezelstof etc. 48.8 pCt. Als minimum voor suiker en water kan genoemd worden suiker 3.8 pCt., water 42 pCt.

Hiermede was de sapwinning besproken; spreker ging nu tot de sapzuivering over.

Het sap, dat langs de cylindere afloopt, stroomt op de z.g. sapplaat van de molen en vandaar naar een goot, die langs de 3 molens is aangebracht. Uit die goot stroomt het sap naar een wachtbak, om verder door middel van een pomp naar het station der sapzuivering gepompt te worden.

De samenstelling van rietsap, verkregen door middel van molens, is geheel verschillend van het sap, dat door diffusie verkregen wordt. Diffusiesap is veel zuiverder dan molensap.

Rietsap van molens is een troebele, lichtgrijs gekleurde vloeistof, geheel verzadigd met lucht. Buiten de oplosbare deelen van het riet, dus saccharose, glucose, zouten, organische zuren, pectine en gomachtige stoffen, bevat het sap nog de bovengenoemde lucht, fijne ampas, zand en klei, die met het riet medegekomen zijn, en verder nog eiwitstoffen.

Door de gom, de pectine en de eiwitstoffen is de vloeistof kleverig en laat zij zich niet filtreren, de reactie is zuur. De grovere verontreinigingen, vooral ampasvezels, worden zooveel mogelijk door koperen zeven tegengehouden.

Bij rijp en gezond riet loopt het gehalte aan de verschillende be-

standdeelen niet zeer uiteen. De grootste afwijkingen vertoonen de cijfers van saccharose en glucose.

Een goed voorbeeld van de samenstelling van rietsap geeft de volgende analyse:

Brix	19.2
Saccharose	16.49
Glucose	1.98
Asch	0.28
Gom en pectine	0.125
Eiwit	0.025
Zuiverheidsquotient	85.0

In diffusiesap komen eiwit en pectine niet voor, ook geen luchtblaasjes en ampasvezels, terwijl zand en klei in de diffusiebatterij achterblijft.

Alvorens het sap te zuiveren, wordt het in meetbakken gemeten. Deze meting heeft zoo nauwkeurig mogelijk plaats en uit deze wordt, in verband met de analyse van het sap, door den fabrikagechef berekend, hoeveel suiker etc. in de fabriek ingevoerd wordt. In verband met de verkregen cijfers kunnen dan verdere berekeningen in de fabriek gemaakt en de verliezen zooveel mogelijk tot een minimum gereduceerd worden.

De zuivering, die men het sap laat ondergaan, heeft ten doel de zure reactie weg te nemen, een deel van de zwevende stoffen te verwijderen en verder het sap tegen bederf te vrijwaren.

Dit wordt bereikt door kalk toe te voegen en door verwarming.

Wordt de kalk in minimale hoeveelheden toegevoegd, zoodat geen overmaat in het sap achterblijft, dan spreekt men van defecatie.

Voegt men echter 10 à 20 maal meer kalk toe, waarbij de overmaat kalk dan door middel van een stroom koolzuur verwijderd wordt, dan spreekt men van carbonatatie. Beide sapzuiveringen worden op Java toegepast.

Spreeker besprak uitvoerig de diverse defecatie-systemen en de carbonatatie en deelde nog mede, dat de meeste fabrieken op Java met defecatie werken.

Na derhalve door defecatie of door carbonatatie gezuiverd sap verkregen te hebben, blijft nu over, om uit dit sap op de meest economische wijze suiker te verkrijgen. Dit wordt verkregen door het sap zoover in te dampen, dat de suiker uitkristalliseert, de uitgescheiden suiker kan dan van de moederloog (een gedeelte der suiker

en alle niet-suikerbestanddeelen, die niet uitkristalliseeren) afgescheiden worden.

De concentratie heeft plaats op twee stations. Op het eerste station, waar getracht wordt op de meest economische wijze het water te verdampen, worden de z.g. meervoudige verdampingsapparaten gebruikt. Hierbij wordt het dunsap tot diksap met ongeveer 50 pCt. droge stof ingedampt; suikerkristallen ontstaan hierbij nog niet.

Op het tweede station wordt het sap zoover ingedampt, totdat de suiker zooveel mogelijk uitkristalliseert; de massa van suikerkristallen en stroop wordt daarbij zeer stijf. Men noemt de verkregen massa vulmassa. Dit verdampen geschiedt ook in het vacuum, in z.g. kookpannen.

Dit verdampingsproces is zeer belangrijk voor de suikerfabrieken en spreker gaf hieromtrent eenige technische bijzonderheden ten beste.

Het ingedaanpte sap, dus het diksap, wordt vooral daar, waar het noodig is om licht gekleurde suiker te produceeren, nog aan een zuivering onderworpen en juist op de fabrieken, waarmede spreker in relatie stond, was deze zuivering in verband met een verbeterde defecatie zoover verbeterd, dat in de kookpannen onmiddellijk op witte suiker kon worden gewerkt.

Het gezuiverde diksap wordt nu gekookt in een kookpan, tot vulmassa, een mengsel van suikerkristallen en stroop.

Aan het einde van het koken wordt de stroop van een vorig kooksel bijgetrokken, waardoor men in één operatie een beter rendement krijgt. Wanneer het kooksel gereed is, wordt onder de pan een losopening geopend en wordt het mengsel van suikerkristallen en stroop afgelaten in kristallisoirs, die voorzien zijn van een roerwerk. Tijdens de afkoeling van de vulmassa worden de kristallen in voortdurende aanraking gebracht met de suikerhoudende moederloog, waardoor deze steeds suiker blijft afgeven aan de suikerkristallen en de stroop dus suikerarmer wordt.

De kookpannen, het kookproces zelve en de apparaten voor de kristallisatie in beweging, zijn in de laatste jaren zeer verbeterd. Deze verbeteringen hebben vooral ten doel om de te verkrijgen suiker zoo spoedig en zoo glad mogelijk te winnen. Deze werkwijzen zijn ongeveer dezelfde als die, welke in Europa in beetwortelsuikerfabrieken worden toegepast.

Na voldoende afkoeling der vulmassa worden de suikerkristallen van de stroop gescheiden door filtreeren op zeer fijn kopergaas.

In de praktijk gebeurt dit in z.g. centrifuges. Dit zijn trommels,

die ongeveer 1200 maal per minuut draaien en waarvan de wand met fijn kopergaas voorzien is. Door de centrifugaalkracht wordt de vulmassa tegen het gaas gedrukt, waarop de suiker achterblijft en de stroop tegen de buitentrommel aanslingert. Door het oplichten van een benedendeksel in de centrifuge kan de suiker gelost worden en verder getransporteerd worden, door middel van een schudgoot, een schroef zonder eind, of een band zonder eind en verder door jacobsladders.

De aflopende stroop wordt naar een reservoir gepompt, vanwaar deze gedeeltelijk weder in het diksapkooksel bijgetrokken en gedeeltelijk op een tweede product verwerkt wordt. Wanneer dit tweede product gecentrifugeerd wordt, dan noemt men het stroopsuiker, wordt de vulmassa echter in zakken gepakt en wordt door uitlekken de stroop van de suiker gescheiden, dan noemt men de suiker zaksuiker. De aflopende niet meer kristalliserende stroop wordt melasse genoemd.

De gecentrifugeerde suiker, die ongeveer $1\frac{1}{2}$ à 2 pCt. water bevat, droogt men in ronddraaiende trommels, waardoor een heete luchtstroom geblazen wordt, z.g. suikerdrogers.

De gedroogde suiker wordt in bamboezen manden verpakt; deze manden wegen ongeveer 300 K.G.

Verpakking in zakken van ongeveer 100 K.G. wordt meer en meer toegepast.

Op Java wordt van de productie hoogstens 10 pCt. verbruikt, terwijl 90 pCt. uitgevoerd wordt.

Wat betreft de productiekosten van de Javasuiker, zijn deze zeer afhankelijk van de rietproductie en loopen deze van het eene jaar en van 't andere nogal sterk uiteen. De productieprijs is ongeveer 5 à 6 gld. per picol, d.i. 8 à 10 gld per 100 K.G., geleverd franco Semarang of Soerabaja.

De van de zaksuiker aflopende stroop, waaruit verder geen suiker meer kristalliseert, wordt melasse genoemd. Rietsuikermelasse bevat minder suiker dan beetwortelsuikermelasse. Dit is toe te schrijven aan de glucose.

De glucose verbindt zich n.l. met de aanwezige zouten en onttrekt veel water aan de oplossing, waardoor de saccharose gemakkelijker uitkristalliseert. Dit is zeer in het kort de melasethorie van PRINSEN GEERLIGS.

De melasse wordt op Java meestal weggeworpen; men tracht hier en daar veevoeder er van te bereiden; de geringe koopkracht en het con-

servatisme van de bevolking geeft bij den afzet aanleiding tot moeilijkheden.

De melasse als brandstof te gebruiken is moeilijk en voor de meeste fabrieken, die toch met brandstof behoorlijk uitkomen, overbodig. Het verwerken op spiritus en arak is ook niet loonend, daar dé markt zeer beperkt is. Ook onsuikering is niet mogelijk.

Spreker eindigde daarop zijn hoogst belangwekkende voordracht, welke met tabellen, teekeningen en lichtbeelden werd toegelicht met eene opsomming van de verschillende belangrijke instellingen, die op Java de rietsuiker-industrie bevorderen, namelijk:

1. Het algemeen syndicaat van suikerfabrikanten op Java, dat in den meest algemeenen zin de belangen der suikerindustrie bevordert. De leden worden jaarlijks of tweejaarlijks bijeengeroepen tot een congres.

2. Het *Archief voor de Javasuikerindustrie*. Dit uitstekende tijdschrift, steeds met zeer veel zorg geredigeerd, wordt door alle suikertechnici, ook in Europa en andere landen, zeer gewaardeerd.

3. Het proefstation voor de suikerindustrie in West-Java „Kagok” te Pekalongan, dir. H. C. PRINSEN GEERLIGS.

4. Het proefstation Oost-Java, te Pasoeroean, dir. J. D. KOBUS.

5. Het proefstation der Klattensche Cultuur Mij. te Klaten, dir. J. C. BOOT.

Boekaankondiging.

K. ARNDT, Grundbegriffe der höheren Mathematik für Chemiker, MAYER & MÜLLER, Berlin, Prins Louis Ferdinandstrasse 2; 1905, 60 p-p, 11 fig., M. 1.50.

Wie LORENTZ' „Differential- en integraalrekening” (1882), FUHRMANN'S „Naturwissenschaftliche Anwendungen der Differentialrechnung (1888) und Integralrechnung” (1890), of NERNST en SCHÖNFLIES' „Einführung in die mathematische Behandlung der Naturwissenschaften (4te Aufl. 1904)” gebruikt heeft, zal in dit beknopte boekje niet veel van zijne gading vinden.

Een eerstbeginner zal daarentegen wellicht eerder er toe komen een korte inleiding door te werken en daarvoor lijkt ons ARNDT'S boekje niet onge-schikt. Zeer aan te bevelen blijft echter, zich niet te bepalen tot dit werkje, maar ook een of meer der bovengenoemde boeken ter hand te nemen.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Te Goes overleed den 3den dezer
 Dr. G. H. LEIGNES BAKHOVEN,
 lid onzer Vereeniging vanaf hare oprichting.
 R. I. P.

Aangenomen als Lid:

MEYER CLUWIN, Stud. techn., te Delft.
 M. J. VAN 'T KRUYVS, Ass. R. L. Proefstation te Groningen.

Adresveranderingen:

C. W. J. HOLTER, te Rotterdam, tijdelijk adres Parklaan 5, Hoofd-chemicus van v. d. BERGH'S Limd.
 Dr. J. E. TULLEKEN, te Leiden, Jan van Goijenkade No. 8.

De contributie der Nederl. Chem. Vereeniging bedraagt f7.50, het entréegeld 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 ondergeteekende.

D. J. HISSINK, *Secretaris*, Goes.

Personalialia, industriele mededeelingen, enz.

Te Goes is den 3den Maart overleden dr. G. H. LEIGNES BAKHOVEN, sedert 1899 directeur en leeraar aan de H. B. S. aldaar.

De overledene werd geboren den 20sten Aug. 1845 te Utrecht, waar hij ook zijn studiën voltooide.

Van 1870 tot 1899 was hij leeraar aan de H. B. S. en het gymnasium te Kampen. Binnenkort hopen wij een uitvoeriger levensbericht te kunnen opnemen.

De gemeenteraad van Zutphen heeft de tijdelijke benoeming van den Heer H. J. W. J. REMMERS, leeraar in de scheikunde, verlengd, totdat het verlof van dr. A. J. S. SNLJERS eindigt.

Ten einde bij het onderzoek van aardewerk met loodafgevend glazuur zooveel mogelijk eenheid van methode te verzekeren, heeft de Centrale Gezondheidsraad regelen vastgesteld voor dat onderzoek. De bedoeling is

nu volgens deze methode het onderzoek in verschillende deelen des lands te doen voortzetten.

* * *

Bij Kon. Besluit van den 7^{den} dezer is bij de directie van den landbouw benoemd tot inspecteur in algemeenen dienst dr. A. J. SWAVING, met toekenning van eervol ontslag als directeur van het Rijkslandbouwproefstation te Wageningen.

* * *

Bij beschikking van den minister van binnenlandsche zaken zijn, voor het tijdvak van heden tot en met 31 Augustus, benoemd tot assistent voor de analytische scheikunde aan de Technische Hoogeschool te Delft de Heeren J. C. J. ASSSELBERGS, werktuigkundig ingenieur en technoloog en H. F. BRUGOM, technoloog, beiden te Delft.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

- H. VON JÜPTNER, Beiträge zur Theorie der (Generator- (oder Luft-) und des Wassergases (Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge IX, Heft 11/12), Stuttgart, F. ENKE, 1904.
- Mededeelingen der Coöp. Apoth. Vereeniging, Januari 1906.
- N. SCHOORL und P. C. J. VAN KALMTHOUT, Ueber einige Farbenreactionen der wichtigsten Zuckerarten, Sonderabdruck aus Ber. d. deutsch. chem. Ges. **39**, Heft 1 (1906).
- De Suikerindustrie, 1906, No. 1.
- R. LUTHER, Die Aufgaben der Photochemie; Antrittsvorlesung gehalten an der Universität zu Leipzig am 26 Juli 1905, Leipzig, J. A. BARTH, 1905.
- F. OSMOND, Mikrographische Analyse der Eisen-Kohlenstofflegierungen, übersetzt von L. HEURICH; Halle a. S., WILHELM KNAPP, 1906.
- R. SCHOEPP, De grootste tot heden in den maagwand van een menschenlijk gevonden hoeveelheid arsenicum, naar aanleiding van eene mededeeling van Prof. Dr. R. KOBERT in Rostock. (Overdruk uit Handel. v. h. 9^{de} Vlaamsch natuur- en geneesk. Congres, gehouden te Aalst op 23 en 24 Sept. 1905).
- Rapport van den scheikundige bij den Keuringsdienst van Voedingsmiddelen over de maanden Juli, Augustus en September 1905.
- Tijdschrift van de Maatschappij van Nijverheid, Februari 1906.
- Lux, geïllustr. tijdschr. v. fotografie, **17**, afl. 4.
- Maandblad uitgegeven door de Vereeniging tegen de Kwakzalverij, Jan. en Febr. '06.
- W. REINDERS, Das chemische Gleichgewicht zwischen Silberamalgamen und einer Lösung von Silber- und Quecksilbernitrat; overdruk uit Zeitschr. f. phys. Chem. **54**, afl. 5 (1906).
- A. C. ANTUSCH, G. SCHENK en G. H. VAN DER WAL, Boter en Margarine, hare bereiding en samenstelling, benevens de middelen tot onderzoek van boter op de aanwezigheid van vreemde vetten; bekrond antwoord op eene prijsvraag, uitgeschreven door de Vereeniging tot bestrijding van knoerierijen in den boter- en kaashandel, R. FEENSTRA JOHZ., Sneek, 1906.
- Th. IMMENKÖTTER, Ueber Heizwerthbestimmungen mit besonderer Berücksichtigung gasförmiger und flüssiger Brennstoffe, München und Berlin, R. OLDENBOURG, 1905.
- Geïllustreerde brochure („Watergas in woord en beeld") van de Maatschappij tot exploitatie der Watergas-Patenten Dr. KRAMERS en AARTS, Amsterdam, Dir. Dr. ALPH. STEGER.
- Congrès de chimie et de pharmacie, Liège, 27-30 Juillet 1905, 4^e fascicule, blz. 209-422.
- Verslag betreffende de werkzaamheden verricht in het Laboratorium van het Departement van Financiën te Amsterdam, gedurende het jaar 1905 (bijvoegsel tot de Nederl. Staatscourant van 14 Febr. 1906, No. 37).
- J. MEYER, Einführung in die Thermodynamik auf energetischer Grundlage, Halle a. S., WILHELM KNAPP, 1905.

- W. G. BOORSMA, Bestanddeelen van Nederlandsch-Indische vruchtensorten; Soekaboemische snelpersdrukkerij, 1905.
- H. M. QUANJER en A. VÜRTHEIM, Een geval van beschadiging der vegetatie door rook; overgedrukt uit het Pharm. Weekbl. 1906, No. 8.
- W. MEYER CLUWIN en C. L. DE FOUW, Samenstelling van Indische voedingsmiddelen, Achtste serie (351—400), Algemeene zaken en aanvulling.
- A. J. J. VANDEVELDE, Over giftigheidsbepalingen (7^e mededeeling). Toepassing van de haemolyse der roode bloedlichaampjes; overgedrukt u. d. Handel. v. h. 9^{de} Vlaamsch Nat. en Geneesk. Congres, 23—24 Sept. '05.
- A. J. J. VANDEVELDE en C. E. WASTEELS, Bijdrage tot de studie der snelheid van scheikundige werkingen (4^e mededeeling); overgedrukt u. d. Handel. v. h. 9^{de} Vlaamsch Nat. en Geneesk. Congres.

Correspondentie.

A. te W. De bedoelde vertaling zal spoedig en, indien mogelijk, geïlustreerd opgenomen worden.

Zoodra aan het zetten der Boekenlijst begonnen moet worden, zullen wij U waarschuwen.

K. te B. schrijft ons: „De Adnet-thermostaat, die van binnen met koperen buizen bekleed is en door gas verwarmd wordt, vertoont vooral in het bovengedeelte een blauw aanslag van CuSO_4 . Ik schrijf dat toe aan het CS_2 -gehalte van het gas. Is het ook mogelijk om het gas daarvan te zuiveren door het eerst te leiden over kralen, die met de een of andere vloeistof gedrenkt zijn en moet het daarna ook weer gedroogd worden. — Kan triaethylphosphin ook van dienst zijn en hoe moet ik dat aanwenden?”

Van gasdeskundige zijde wordt ons geantwoord:

„Inderdaad kan CS_2 de schuld zijn van de CuSO_4 -vorming. De eenvoudigste wijze, waarop lichtgas van CS_2 en dergelijke kan bevrijd worden, is het leiden door eene alcoholische kali-oplossing. Nadroging van het gas is onnoodig.”

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, Personalità, Vacatures*, enz., zoo volledig mogelijk te maken.

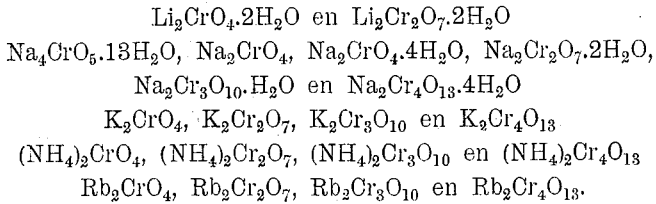
Verhandelingen voor dit Weekblad wordt men verzocht op *aan ééne zijde beschreven* bladen te willen zenden aan Dr. W. P. JORISSEN, Helder, of aan Dr. L. TH. REICHER, 44 Groeneburgwal, Amsterdam. De bijdragen worden door den uitgever gehonoreerd.

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 tekening, 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.

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

Ingekomen verhandelingen:

- F. A. H. SCHREINEMAKERS en H. FILIPPO Jzn., De Rubidiumchromaten.
R., De elektrometallurgie van het ijzer.



De oplossingen werden op dezelfde wijze geanalyseerd als bij de vorige chromaten beschreven is; het totale chroomzuurgehalte werd n.l. op de bekende wijze getitreerd. De hoeveelheid rubidiumhydroxyde of chroomzuur, die eene oplossing meer bevatte dan met het monochromaat overeenkomt, bepaalden wij eveneens door titratie op de vroeger beschreven wijze; als deze overmaat echter klein was, zoodat de analyse daardoor onnauwkeurig zou worden, dan werd het chroomzuur eerst met zwaveligzuur gereduceerd, daarna met ammoniak het chromioxyde geprecipiteerd en in het filtraat het rubidium als sulfaat bepaald.

Wij hebben de oplosbaarheid van het monochromaat bij verschillende temperaturen bepaald; zooals uit tabel 1 volgt neemt de oplosbaarheid bij temperatuursverhooging toe.

Tabel 1.

T	-7°	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°
% zout.	36.65	38.27	40.225	42.422	44.114	46.13	47.44	48.90

In tabel 2 zijn de samenstellingen der oplossingen aangegeven, die met ijs in evenwicht kunnen zijn. Deze zijn gevonden door de vriespunten te bepalen van oplossingen met bekende samenstelling.

Tabel 2.

% zout	0	0.949	7.215	9.872	15.576	20.027
Vriespunt	0°	-0°60	-1.10	-1.57	-2.40	-3.25
% zout	24.283	30.153	34.341	36.65		
Vriespunt	-4.14	-5.55	-6.71	±	-7	

De kryohydratische temperatuur is ongeveer -7° ; de samenstelling der kryohydratische oplossing werd gevonden door bij de kryohydratische temperatuur de oplossing met vast rubidiumchromaat in evenwicht te schudden en deze te analyseren. Als men de vorige bepalingen op de bekende wijze graphisch voorstelt, dan ontstaan twee lijnen, n.l. de oplosbaarheidslijn van het rubidiummonochromaat en de ijslijn. Beide lijnen gaan uit van het punt, dat de kryohydratische oplossing en temperatuur voorstelt.