

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 3.

15 Januari 1916.

13^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Verzoek van den Redacteur. — Dr. J. J. B. DEUSS, Over het gehalte van steeltjes in Java-thee en het proeven van thee. — C. P. MOM, scheik. ing., Een quantitatieve bepaling van het ureum. — Dr. J. J. POKAK, Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam. — Boekaankondigingen. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Vraag en aanbod. — Ingekomen verhandeling. — Correspondentie. — Errata.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Verzoek.

Tot de Nederlandsche Chemische Vereeniging traden in het jaar 1915 vele Nederlandsche scheikundigen als lid toe. Zij telt thans een aanzienlijk aantal leden. Kijkt men in het Chemisch Jaarboekje 1915—1916 de lijst der niet-leden in, dan valt het op, dat nog zoo menig chemicus geen lid der Vereeniging is. Mag ik de leden daarom opwekken, om deze niet-leden aan te sporen, lid onzer Vereeniging te worden?

Aangenomen als Leden:

ADR. LINDNER, Directeur van de Ned. Kaenoliet- en Koolzuur-Maatschappij, Mathenesserlaan 430a, Rotterdam.

DR. G. VAN ROMBURGH, scheik. aan de Lijm- en Gelatinefabriek, Gedempte Burgwal 16, Delft.

D. LELY JR., scheik. ing. a/d. N. V. Philips' gloeilampenfabr., Villapark, Eindhoven.

P. SCHOUWENBERG, scheik. ing. a/d. N. V. Philips' gloeilampenfabr., Kleine Berg, Eindhoven.

Candidaat-Lid:

J. VAN DER SPEK, chem. cand., Schroeder v/d. Kolkstraat 19bis, Utrecht, voorgedragen door Prof. Dr. E. COHEN en Dr. H. R. KRUIJT.

Adresveranderingen:

REINIER FURNÉE, Hofstrasse 49, Zürich.

DR. J. W. DOYER Jz., Oud-Dir. eener H. B. S., Hilversum.

Verbetering:

In de ledenlijst (Chem. Jaarb. 1915—'16) staat op blz. 404: „Ass. Proefstat. v. thee der Soekaboemische Landb. ver.”, lees: „Scheik. Proefstat. v. thee” (schrappen: „Soekab. Landb. ver.”).

Dr. P. A. MEERBURG, *Secretaris*,
Drift 14, Utrecht.

Verzoek van den Redacteur.

Men wordt dringend verzocht de woorden, die den zetter onbekend kunnen zijn, vooral duidelijk te schrijven en drukproeven van geringen omvang — in het bijzonder die van boekaankondigingen — op den dag van ontvangst, na zorgvuldige correctie, terug te zenden.

OVER HET GEHALTE AAN STEELTJES IN JAVA-THEE EN HET PROEVEN VAN THEE

DOOR

J. J. B. DEUSS.

Dit onderzoek werd ter hand genomen naar aanleiding van een bepaling, die men in het Zwitsersche Levensmiddelenboek van plan is op te nemen, welke bepaling een maximumgehalte van 22 % steeltjes in thee toestaat. Besson komt op tegen deze bepaling in een artikel verschenen in de Chemiker Zeitung ¹⁾. Hij wijst daar op een vroeger door hem verricht onderzoek ²⁾, waarbij hij aantoonde het onhoudbare van het beoordeelen van de kwaliteit der thee door middel van het gehalte aan steeltjes. In het kort deel ik hier mede de resultaten en de werkwijze om daarmee mijn onderzoek te vergelijken.

Besson verstaat onder steeltjes in de thee de groene takjes, waaraan de blaren zitten, en die bij de theebereiding mee verwerkt worden.

Bij een zorgzame sortatie, zooals die nu op Java vrijwel overal plaats heeft, worden verhoutte deeltjes verwijderd, evenals andere verontreinigingen. Het is soms echter moeilijk de bladsteeltjes te onderscheiden van de hoofdnerven van het blad, als daar, door de ondergane bewerking, het blad totaal van afgescheurd is. Ik merkte op, dat dit bij geprepareerde thee ook na koken met water soms onmogelijk is en dus een eerste bron van fouten oplevert bij het bepalen der steeltjes.

Het materiaal, dat Besson zich wist te verschaffen, bevatte theeën van zeer verschillende herkomst; alleen van Java-thee beschikte hij slechts over enkele monsters. De gebezigde methode ter bepaling der steeltjes is de volgende: Minstens 5 gram thee werden gedurende 15 minuten met 500 ccm. water gekookt en dan overgegoten in een ontwikkelschaal, waarna het water wordt afgegoten, het blad aan een kant verzameld en bedekt met versch water. Door middel van een pincet zoekt men dan de steeltjes uit, wat ongeveer 15 tot 25 minuten duurt. Daarna worden het blad en de steeltjes ieder afzonderlijk bij 105° C.

¹⁾ Chemiker-Zeitung 1915, 82.

²⁾ Ibid. 1911, 813 en 830.

gedroogd en gewogen. Besson berekent dan het gehalte aan steeltjes volgens onderstaande formule :

$$\frac{\text{g. steeltjes}}{\text{g. steeltjes} + \text{g. blad}} \times 100 = \% \text{ steeltjes}^1).$$

Geheel nauwkeurig is de formule niet, daar bij koken, zoowel uit blad als uit steeltjes een zeker onbekend gedeelte wordt uitgetrokken. Ik kom hier nog nader op terug. Besson heeft getracht de fout te bepalen door droog de steeltjes uit te zoeken, maar dat is praktisch onuitvoerbaar; hij vindt, dat de fout in ieder geval kan verwaarloosd worden, daar bij het afwegen reeds een fout gemaakt wordt, omdat men in twee monsters van 5 gram van dezelfde thee zelden of nooit een gelijk gewicht steeltjes heeft.

De resultaten van het onderzoek werden door Besson in een graphische voorstelling ondergebracht, n.l. het gehalte aan steeltjes ten opzichte van den prijs van de thee. Men komt dan tot de conclusie, dat de verhouding zeer onregelmatig is, zoodat theesoorten, die voor denzelfden prijs in den handel komen, de eene maal 8.8 %, een andere maal 17 % steeltjes bevatten. Besson heeft verder de onderzochte theeën gerangschikt naar de streek van herkomst en de groene thee afzonderlijk gehouden.

Men krijgt dan de volgende tabel :

a. Groene thee	0.4—5.3 %	steeltjes ; gemiddeld	3.1 %
b. Foochow-thee	4.1—17.5 %	" "	9.3 %
c. Hankow-thee	8.6—17.1 %	" "	10.9 %
d. Ceylon-thee	5.8—43.4 %	" "	25.7 %
e. Indische thee	11.5—37.4 %	" "	24.0 %
f. Java-thee	4.4—29.9 %	" "	19.2 %

De eerste drie soorten hebben een geringer steeltjes-gehalte dan de drie volgende; dat de groene thee zoo weinig steeltjes bevat, komt doordat deze thee uitsluitend van zeer klein blad bereid wordt.

BESSON schrijft het verschillend gehalte aan steeltjes toe aan de verschillende manieren van oogsten. In China oogst men driemaal; bij den eersten keer neemt men de allerjongste, nog niet ontloken, blaren weg, die dan ook de beste thee geven.

BESSON vond, dat de blaren meer in water oplosbare bestanddeelen bevatten, dan de steeltjes. Zoo vond hij ook, dat er minder coffeïne in de steeltjes zit, en evenzoo minder looistof.

Ik heb voor enkele Java-theeën het steeltjes-gehalte bepaald, om de

¹⁾ In de publicatie van Besson is een fout in de formule geslopen; er staat 20 in de plaats van 100.

cijfers van Besson voor Java-thee eenigszins uit te breiden. In de methode heb ik de volgende wijziging aangebracht: de 5 gram thee werden in 500 ccm. kokend water geworpen en dan flink omgeroerd. Het blad wordt geheel uit elkaar gehaald, en men lost niet zooveel uit blad en steeltjes op, als bij het 15 minuten lange koken. Daarna wordt het water afgegoten en de rest van de bewerking blijft hetzelfde. Men ziet onmiddellijk de moeilijkheid van het onderscheid maken tusschen een werkelijk steeltje en de rest van een bladnerf. Zooveel mogelijk heb ik getracht een behoorlijke scheiding uit te voeren; zoo werd b.v. van een steeltje met nog een klein stuk blad dit laatste verwijderd en bij het blad gevoegd, terwijl de steel bij de andere partij kwam. De cijfers, die ik vond, zijn een weinig gunstiger, dan die van Besson, maar toch komt het meermalen voor, zooals uit de tabel blijkt, dat de beste theeën het grootste percentage aan steeltjes bevatten.

No. der theemonsters bij het onderzoek en benaming.		Percentage aan steeltjes.	Middenprijs gedu- rende 1913, uitge- drukt in centen per $\frac{1}{2}$ K.G.
19	Pecco Souchong . . .	6.1 %	
26	Pecco Souchong . . .	9.5 %	43
21	Pecco	18.5 %	45.3
	Pecco Souchong . . .	3.18 %	43
47	Pecco Souchong . . .	15.4 %	40.5
	Souchong	3.9 %	
36	Oranje Pecco	29.7 %	62.3
	Pecco Souchong . . .	7.9 %	41.1
15	Oranje Pecco	21.2 %	47.6
	Pecco Souchong . . .	9.7 %	43
34	Pecco	21. — %	34
	Souchong	4.75 %	32
35	Oranje Pecco	17. — %	
	Souchong	0. — %	
49	Oranje Pecco	31.2 %	44
	Pecco Souchong . . .	13.9 %	
14	Oranje Pecco	20.5 %	45.9
	Pecco Souchong . . .	5.7 %	35.7
24	Oranje Pecco	25.1 %	58
	Pecco Souchong . . .	12.4 %	43

Ter vergelijking heb ik ook eenige theemonsters uit Japan, Britsch-Indië en Tonkin op het gehalte aan steeltjes onderzocht en de volgende cijfers gevonden :

Oolong tea choicest . . .	7.3 %	} Japan.
" " choice . . .	9.3 %	
" " fine . . .	8.5 %	
Uji tea (Hirano Kyoto) . .	3.6 %	} Britsch-Indië.
Darjeeling thee	28.3 %	
Assam thee	8.85 %	
Pecco Tonkin extra . . .	17.9 %	} Tonkin.
Thé impérial (vert) . . .	8.55 %	

De berekening van het percentage gebeurde als volgt : Het gewicht van blad en steeltjes wordt na droging bij 105° C. elk afzonderlijk bepaald. Men verkrijgt dus b.v. a gr. steeltjes en b gr. blad ; het

percentage aan steeltjes is dan $\frac{a}{a+b} \times 100$, waarin a + b niet gelijk is aan de oorspronkelijk gebruikte hoeveelheid thee, daar een gedeelte van die thee oploste bij het behandelen met kokend water. Dit gedeelte is ongeveer 2 van de 5 gr. thee en men weet niet hoe deze 2 gram over blad en steeltjes verdeeld zijn. Ik heb getracht dit eenigszins te bepalen, door droog de steeltjes uit te zoeken, maar, behoudens dat dit zeer moeilijk is en nooit nauwkeurig kan geschieden, vond ik, dat van de steeltjes in veel gevallen ongeveer evenveel oplost, als van het blad. Bij het volgen der werkwijze van Besson, dus 15 minuten koken met 500 ccm. water, vond ik, dat er tusschen de 20 tot 40 % meer werd opgelost, zoowel van het blad, als van de steeltjes.

Ik denk dan ook, dat bij het onderzoek naar het gehalte aan steeltjes, men steeds zeer uiteenlopende resultaten zal krijgen, wat ik zelf reeds ondervond, door volgens dezelfde methode verschillende malen dezelfde thee te onderzoeken. Dan komt er nog de groote moeilijkheid bij, om goed te onderscheiden en vast te stellen, wat men als steeltjes beschouwt en wat niet, zoodat er niet de bladnerven meegeteld worden, wat toch niet geheel te vermijden zal zijn.

Men ziet wel uit bovenstaande tabel, dat de Java-theeën een grooter gehalte aan steeltjes hebben dan de Japan-theeën, terwijl de Britsch-Indische er ongeveer mee overeenkomen, evenals de Tonkin-thee. Groene thee heeft een veel geringer gehalte als gevolg van de speciale manier van plukken. Van sommige soorten werd me de prijs niet meegedeeld ; *vergelijkt men echter de opgegeven prijzen met het gehalte*

aan steeltjes, dan ziet men, dat de theesoorten met de hoogste prijzen meestal ook het grootste gehalte aan steeltjes hebben, wat verklaard kan worden, doordat bij het sorteeren de fijne deeltjes door de eerste fijnste zeeven vallen.

Met de manier van plukken heeft dit niets te maken. Trouwens doen deze steeltjes bij het zetten van thee ongeveer dezelfde diensten als het blad, want het waren vóór de bereiding ook zachte groene deeltjes. De kwaliteit van de thee gaat dus door het gehalte aan steeltjes niet achteruit.

Men mag dus gerust de conclusie trekken, dat men geen maximum voor het gehalte aan steeltjes vaststellen kan, vooral niet zoo laag als men het in Zwitserland van plan schijnt te zijn, daar dan het importeeren van eerste kwaliteit Java-theeën, Br.-Indische en Ceylon-theeën een onmogelijkheid wordt ¹⁾.

Aan dit onderzoek wil ik een korte mededeeling over het proeven van thee vastknoopen, daar ook uit het onderzoek van Besson blijkt, dat dit volgens een totaal verkeerde manier plaats heeft. Hij liet namelijk 2 gram thee met 200 ccm. kokend water drie minuten trekken. Een dergelijk aftreksel is veel te slap en de goede kwaliteiten van de thee komen dan niet tot haar recht. Het beste is hier zich te houden aan de methode der thee-experts, die hun vak maken van het thee-proeven, zoodat men desnoods een rapport van een expert kan vergelijken met het gevondene. In de eerste plaats dan moet men zich de witte aarden kannetjes en kopjes aanschaffen. Alle kannetjes hebben denzelfden inhoud van 150 ccm. als ze tot bovenaan gevuld worden. Ze hebben een tuit en vóór de tuit is een geperforeerde wand, zoodat het blad achterblijft bij het uitgieten in de kopjes. Men koopt deze kopjes en kannetjes meestal per dozijn, en ik denk, dat iedere blender ²⁾ wel kan opgeven, waar men ze verkrijgen kan. In de kannetjes doet men een „penny-weight” thee, d.i. drie gram, en men giet er goed kokend water op, totdat het kannetje geheel gevuld is, waarna men het deksel er op plaatst en 5 minuten laat trekken. Dan giet men

¹⁾ Intusschen heb ik van Dr. Besson bericht ontvangen, dat dank zijn bemoeiingen de Commissie in Zwitserland er van heeft afgezien een maximum vaststellen.

²⁾ Theeblenders zijn personen, die zich bezig houden met het vermengen van verschillende theesoorten tot voor de markt geschikte melangen. Dit mengen gebeurt in Londen veelal door middel van machines, daar het mengsel zeer innig moet zijn. Op die manier maakt men gebruik van verschillende uiteenlopende eigenschappen der theesoorten, zoodat de eene meer geurige soort b.o. den geur verschaft, terwijl een andere meer dient om het mengsel krachtiger te maken.

uit in de kopjes, die plat en breed zijn, zoodat men de eigenaardigheden in de uitgeschonken vloeistof goed kan beoordeelen; men laat eenige minuten afdruppen, zoodat alles er uit loopt. Het kannetje wordt terzijde gezet en men proeft de thee, door er als het ware slechts den mond mee te spoelen. In geen geval slikt men de thee in. In het begin zal de zoo gezette thee zeer sterk lijken, maar daar went men aan. Men moet dan den schenk beoordeelen naar de kleur, die mooi koperkleurig, roodbruin moet zijn, den smaak, die vol in den mond moet zijn, niet slap of dun, en voldoende wrang. Men mag hier niet letten op het „lekker” zijn van de thee. Bij eenige oefening en vergelijking met werkelijk goede theeen kan men het wel een eind brengen in het beoordeelen van thee. In het kannetje is nu nog het afgetrokken blad. Men doet het deksel eraf en beoordeelt aan den geur, die in het kopje hangt of het aroma van de thee goed is. Ten slotte ziet men na of het blad goed bruin is en geen of weinig groene vlekken bevat, daar dit zou wijzen op een minder zorgzame bereiding.

Buitenzorg, Proefstation voor thee, 27 Juli 1915.

NASCHRIFT. In de „Indische Mercur” (10 Sept. 1915, pag. 743) komt een referaat voor van een artikel uit het Maandblad voor Vervalschingen, door Dr. VAN HAMEL ROOS en HARMENS. Het daar bedoelde vervalschingsmiddel, bestaande uit gekleurde stijfsel, lijkt me wel een beetje ruw toe. Het is mogelijk, dat het groote publiek het niet opmerkt, maar theeproevers moeten het zeker merken.

De schrijvers constateerden in tegen goeden prijs verkochte thee een gehalte van 16 % theestokjes. Worden hierdoor bedoeld zuiver de stokjes, die verwijderd moeten worden of stengeldeeltjes, waarvan ik boven aantoonde, dat er altijd in goede theeen een groote hoeveelheid aanwezig is?

In het laatste geval valt er absoluut niets te reclameeren; de thee wordt niet minderwaardig door het aanwezig zijn der stengels. In het eerste geval, wanneer werkelijk de 16 % stokjes verhoutte deelen zijn, dus deelen, die vóór de bereiding niet groen en zacht waren, is een zeer minderwaardige thee door de abnormale omstandigheden, waarin we verkeerden, voor hoogen prijs verkocht. Het is wel zeker, dat er bij de zeer hooge theeprijzen, die we gehad hebben, erg geknoeid is geworden en voor slechte soorten hooge prijzen zijn betaald.

Buitenzorg, 22 Nov. 1915.

EEN QUANTITATIEVE BEPALING VAN HET UREUM

DOOR

C. P. MOM.

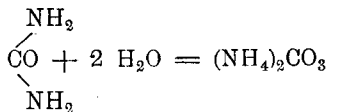
De organische chemie is nog niet zeer rijk aan goede analytische methoden voor quantitatief onderzoek.

Zeer vaak moet men zich hierbij vergenoegen met een bewerking, die een reeks stoffen categorisch omvat, of eene, die zoo omslachtig is, dat zij haast niet voor practisch gebruik geschikt is.

Dit is ook met ureumbepalingen het geval. Er bestaan daarvoor meerdere methoden, als die van KJELDAHL, de azotometer met broomloog, of de Liebig'sche titratie, doch deze gaan alle aan de genoemde euvels mank.

De ureumbepaling, die de Japansche Professor TAKEUCHI¹⁾ aangaf en volgens welke de onaangename invloed van alle andere soortgelijke stoffen was ter zijde gesteld, scheen alzoo een belangrijke aanwinst.

Zij was zeer eenvoudig. Een 2% ureumoplossing werd in tegenwoordigheid van eenig toluol met gepulveriseerde soja-boonen (0.5 gew. dl. op 100 gew. dl. oplossing) gedigereerd en na 17 uur had een volkomen omzetting van het ureum tot $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ plaats gehad.



Dit laatste was gemakkelijk te titreeren. In de soja-boonen zou volgens hem een enzym voorkomen, de urease, dat deze hydratatie teweegbracht.

Biureet werd langs dezen weg slechts zeer onbeteekenend, guanidine, arginine, kreatine, urinezuur en allantoine heelemaal niet aangegrepen.

Ofschoon wat langdurig, zou deze methode dus bruikbaar zijn, wanneer zij slechts niet op een geheel onjuisten grondslag gerust had.

En alsof Professor TAKEUCHI zelf reeds eenigen achterdocht tegen het geval gevoeld had, voegde hij eraan toe, dat de physiologische rol van de urease in de kiemen der soja-boonen nog zeer duister was, evenals bijv. het doel van het voorkomen der chymosine in sommige gewassen zooals Galium²⁾.

1) Chem. Ztg. 35, 408 (1911).

2) Hetgeen volgens de tegenwoordige plantenphysiologen ook onjuist is.

Meer conscientieuze latere onderzoeken brachten echter licht, hoewel ze een geheel negatief resultaat hadden en de urease zelfs niet kon worden aangetoond.

Verschillende zaden als boekweit en haver, die eveneens urease zouden bevatten ¹⁾ werden onderzocht. De ureasereactie was negatief, hoewel de zaden toch levend waren en behoorlijk konden ontkiemen.

Maar toch *had* men met soja-boonen ureum gesplitst.

Nu vond ik, dat verscheidene zaden op hunne oppervlakte ureum-splitsende bacteriën, die zeer algemeen verspreid in den grond voorkomen, droegen. Op boekweit meerdere *urococcen* en *urobacillen*, op soja-boonen waren ze echter (toevallig) afwezig. Zoodat hiermede de zaak een gansch ander aanzien kreeg en het dus voor de hand lag, dat Professor TAKEUCHI op zijn soja-boonen een groot aantal sterke ureumsplitters gehad had, die zelf de reactie teweeggebracht hadden.

De methode vond echter zijn weg naar de proefstations, doch zal daar waarschijnlijk niet in gebreke zijn gebleven vele mislukkingen te brengen.

Er kan nochtans een eenvoudige en betrouwbare voor in de plaats gesteld worden.

Deze bestaat vooreerst hierin, dat men den in vruchtbaren tuingrond overal voorkomenden *Urobacillus Pasteurii*, welke de sterkste ureum-splitser is, volgens de ophoopingsmethode van Professor BEIJERINCK ²⁾ isoleert in reinkultuur, hetgeen ook, zonder van gelatine of agarplaten gebruik te maken, gemakkelijk aan ieder kan gelukken.

Daartoe worden 50 cc. eener vleeschbouillon met 10 % ureum voorzien, met 2 à 3 gr. vruchtbaren tuingrond (ook gier is uitmuntend te gebruiken) geïnfecteerd en wordt het mengsel geplaatst bij een temperatuur van 30° C. Daar de te cultiveeren ureumbacteriën sterk aëroob zijn, moet de cultuur in een door een losse wattenprop gesloten Erlenmeyer-kolf van 300 à 400 cc. worden uitgevoerd, zoodat de vloeistof in een dunne laag van ongeveer 1 cm. dikte den bodem bedekt en de lucht overal goed toe kan treden.

Reeds na één dag hebben meestal de ureumsplitters 2 à 2.5 % ureum in $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ omgezet. Dit doodt nu door zijn kaustische werking al heel spoedig de andere grondbacteriën en de reactie gaat dan ongestoord verder.

Na twee dagen is reeds 5 à 6.5 % omgezet, doch nu wordt deze concentratie van $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ ook voor de zwakkere ureumsplitters (*U. Miquelii*, *Leubei* e. a.) noodlottig en vermenigvuldigt zich verder alleen

¹⁾ Zentr. Blatt f. Bakt., II Abt., 30, 513 (1911).

²⁾ Ibid. 7, 33 (1900).

de *U. Pasteurii*. Na nog 1 of 2 dagen is het geheele proces afgeloopen en vindt men een hoeveelheid $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ in de vloeistof, die beantwoordt aan $\pm 8\%$ ureum. De overige 2% is tijdens het cultiveeren vervluchtigd.

Men heeft nu een vloeistof, die veel urease bevat en zou dus hiermede reeds direkt de bepaling van ureum in de te onderzoeken vloeistof kunnen doen. Doch er is iets tegen met een 8% $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ bevattende vloeistof te gaan werken, om in een andere vloeistof enkele percenten (of onderdeelen daarvan) ureum of liever $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ te bepalen. Ook heeft men in deze ruwe cultuur nog geen zuivere reinkultuur van den *Urob. Pasteurii*, die men lang zou kunnen bewaren.

Deze verkrijgt men, door in een Erlenmeyer-kolf van 300 cc. 50 cc. 2% ureum-bouillon te brengen en deze te infecteeren met enkele druppels vloeistof uit de vorige cultuur. Weder wordt bij 30° gecultiveerd en na een dag heeft men een vloeistof, die slechts 2% $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ en zeer veel urease bevat en die men bewaren kan, om een willekeurig langen tijd later hieruit weer den *U. Pasteurii* te regenerereen.

De bepaling van ureum in een vloeistof, bijv. urine, doet men nu door een gelijk volume urine en *U. Past.*-cultuur samen te brengen en dit te titreeren op $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ -gehalte (overmaat zuur, verwarmen; terugtitreeren met base). Vervolgens brengt men de vloeistof in een goed gesloten kolf in een waterbad van 50°C , bij welke temperatuur de *U. Past.* zelf afsterft (behalve de sporen), doch het enzym zijn maximale werkzaamheid heeft¹⁾.

Na 1 à 2 u. wordt weer getitreerd en vindt men door aftrek het gezochte ureumgehalte.

De dublobepaling wordt zoo uitgevoerd, dat men daarvoor de urine op de helft verdunt; men heeft dan een dubbele contrôle, daar nu tevens te zien is, of de omzetting zuiver quantitatief is verlopen.

Enkele bepalingen volgen hier:

	Onverdund.	Op $\frac{1}{2}$ verdund.
urine	1.66	0.82% ureum
"	1.48	0.74 "
2.12% ureumoploss.	2.09	1.05 "

De snelste omzetting vindt plaats tot $\pm 4\%$ ureum. Na 3 u. op 50° verhit te zijn, is de urease meestal inactief; boven 50° vermindert de reactiesnelheid zeer sterk.

¹⁾ P. Miquel, Fermentation ammoniacale; Paris, 1898.

Door sterke antiseptika wordt de werking belemmerd, het meest echter is het enzym voor zuren gevoelig; een spoor zuur vernietigt zijn activiteit totaal.

De activiteit der urease gaat, evenals van alle enzymen, bij bewaren langzamerhand achteruit, zoodat men met een twee weken oude cultuurvloeistof geen bevredigende resultaten meer verkrijgt. Daarom regenereert men de cultuur door den ouden reïncultuurstam (die in een gesloten steriel kolfje bewaard blijft) over te enten in een nieuwe hoeveelheid 2% ureum-bouillon, wat altijd goed zal gelukken, daar de *U. Pasteurii* sporen vormt en een verouderde cultuur dus altijd kiemkrachtig blijft.

Delft, Microbiologisch Lab., Dec. 1915.

Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

F. A. H. SCHREINEMAKERS. „*In-, mono- en divariante evenwichten*”: IV.

Er wordt een symbolische voorstelling van pT-diagrammen uitgewerkt, waardoor zonder figuur de volgorde en stabiliteit der verschillende kurven om een invariant punt wordt aangegeven.

Kent men de samenstellingen der fasen, die in een invariant punt optreden, dan kan men het bijbehorende pT-diagramtype afleiden:

ERNST COHEN. „*De metastabiliteit der elementen en verbindingen als gevolg van enantiotropie of monotropie en haar beteekenis voor chemie, physica en techniek*”. I.

Tengevolge van het algemeen voorkomende verschijnsel van allotropie en polymorphie bij elementen en verbindingen is te verwachten, dat de fysische en mechanische constanten dezer stoffen functies van de thermische voorgeschiedenis zijn, zoodat deze voor de verschillende zuivere modificaties bepaald moeten worden.

De aanwezigheid van een oplosmiddel speelt een groote rol bij de omzetting der verschillende modificaties in elkaar. Dit werd, in overeenstemming met proeven van RABE, bevestigd gevonden voor de omzetting van geel in rood thallopikraat, die bij volkomen droge stoffen zeer langzaam, bij aanwezigheid van een spoor water onmiddellijk optreedt.

C. H. SLUITER. „*De samenstelling der uit formaldoxime verkregen zoutzure zouten*”.

Door behandeling van formaldoxime in aetherische oplossing met zoutzuurgas en daaropvolgende droging boven zwavelzuur of kaliumhydroxyde werden verschillende zoutzure zouten verkregen. Zouten met 1 mol HCl op 3 mol oxime, resp. 1 mol oxime, werden in vasten toestand verkregen, ook een vloeistof van de samenstelling: 1 mol HCl op 2 mol oxime. Van deze drie zouten werd de hydrolysegraad bepaald door snelheidsmetingen van de verzeeping van aethylacetaat en van de inversie van rietsuiker. De base van het vloeibare zout blijkt verreweg de zwakste te zijn; die van het zout 1 : 1 de sterkste. Een ringvorming van drie moleculen oxime wordt aangenomen. Onder invloed van het zoutzuur zou hierin een Beckmannsche omzetting optreden, waardoor andere, zwakker basische groepen ontstaan.

Deze formules geven een verklaring voor ontledingen door DUNSTAN en BOSSI gevonden bij verhitting van een waterige oplossing van het zout 3 : 1 met overmaat zoutzuur.

F. M. JAEGER en H. S. VAN KLOOSTER. „*Onderzoekingen op het gebied der silicaatchemie. IV. Enkele gegevens betreffende de meta- en orthosilicaten der tweewaardige metalen: Beryllium, Magnesium, Calcium, Strontium, Barium, Zink, Cadmium en Mangaan*”.

De tot nu toe bepaalde smeltpointen van bovenstaande silicaten zijn onbetrouwbaar, daar de gebezigde methode van afkoelingsproeven geheel willekeurige uitkomsten oplevert en het materiaal ook niet voldoende zuiver was.

Schrs. bereidden de silicaten door herhaald samensinteren en smelten van zuiver kwarts en van de carbonaten of oxyden der metalen. Thermo-electrisch werden de smeltpunten bepaald; bij afkoeling trad sterke onderkoeling op en een schijnbaar veel lagere, willekeurige, stolpunttemperatuur.

Van kristallen en smelt werden optische eigenschappen en dichtheid bepaald. Het s.g. van CdSiO_3 is zeer hoog.

De smeltpunten der metasilicaten van Ca, Sr, Ba stijgen bijna lineair met het atoomgewicht, terwijl die van Mg, Zn, Cd overeenkomstig dalen. De smeltpunten der orthosilicaten Sr_2SiO_4 en Ba_2SiO_4 liggen omstreeks 2200°C , dat van Be_2SiO_4 nog veel hoger.

A. SMITS, G. MEYER en R. PH. BECK. „*Over den zwarten fosfor*”.

BRIDGMAN verkreeg uit witten P bij 200° en $12000 - 13000 \text{ KG/cm}^2$.

den zwarten phosphor. Deze vertoont bij lage temperatuur een dampspanning, kleiner dan die van den violetten fosfor. Toch is deze vorm onder dampdruk niet de stabiele, zooals Schrs. bewijzen door dampspanningsbepalingen bij temperaturen, waar het innerlijk evenwicht zich snel instelt. De dampspanning wordt dan gelijk aan die van violetten fosfor gevonden, zoodat zwarte fosfor zich dan in violetten omzet.

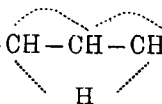
Dit blijkt ook nog uit smeltpuntsbepalingen: ofschoon oorspronkelijk het smelpunt van zwarten P. hooger gevonden werd dan van violetten, kon toch volledige smelting verkregen worden door langdurige verhitting op de smelttemperatuur van violetten fosfor.

De lagere dampspanning wordt verklaard door de veronderstelling, dat de waargenomen toestand een stabiliseering is van een bij zéér hoogen druk behoorenden toestand van innerlijk evenwicht.

Onderzoekingen van BRIDGMAN maken waarschijnlijk, dat de zwarte fosfor een nieuwe, bij zeer hoogen druk stabiele modifikatie is, ofschoon de omzetting violet $\rightarrow$ zwart ook bij hoogen druk niet verkregen kon worden.

P. E. VERKADE. „*He glutaconzuur*”. I.

Uit onderzoekingen an THORPE volgt, dat glutaconzuur moet worden opgevat als $\text{COOH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}-\text{COOH}$ met beweeglijk waterstof-



atoom en „zwevende” dubbele binding. Glutaconzuren, verkregen volgens verschillende bekende syntheses, bleken steeds identiek te zijn. Pogingen, om een nieuwe synthese te vinden, mislukten.

NILRATAN DHAR. „*On Catalysis*”. (Part I).

Verschiedene gevallen worden opgenoemd van oververzadigde oplossingen, waar geen kristallisatie verkregen kon worden door toevoeging van kristallen, die met de onderzochte stof isomorf zijn of daarmee mengkristallen kunnen geven.

J. J. P.

Boekaankondigingen.

Die Hydrolyse der Zellulose und des Holzes von Dr. ERIK HÄGGLUND.
Verlag von FERDINAND ENKE, Stuttgart, 1915, 52 pp.

Een nieuwe aflevering van Bd. XXII van de bekende „Sammlung chemischer und chemisch-technischer Vorträge”.

Het zoeken naar een bruikbare methode, om uit hout suiker en alkohol te bereiden, is zeker niet in de laatste plaats oorzaak, dat onze kennis omtrent de hydrolyse van cellulose en hout vooral in deze eeuw in hoge mate verrijkt is. Al vormen die onderzoeken verre van een afgesloten geheel, het heeft toch zeker zin, dat alle gegevens eens in een monografie zijn samengebracht; dit zal verder onderzoek bevorderen. Het werkje begint met een kort historisch overzicht, lopende van de klassieke onderzoeken van BRACONNOT (1827) tot de recente mededelingen. Vervolgens wordt ons, op wel beknopte maar toch duidelijke wijze, de afbraak door zwavelzuur (sulfolyse) geschilderd, waarbij wij kennis maken met de tussenprodukten de amyloïden en cellulose-zwavelzure-esters (deze geven door verzeping met alkohol cellulose-dextrinen, waarmee men heden tot cellobiose of cellose gekomen is) en tenslotte als eindprodukt glukose zien optreden. De hydrolysen door zoutzuur en azijnzuur, eerst in de laatste jaren bestudeerd, worden besproken en bij de laatste ook de onderzoeken van Prof. FRANCHIMONT over celluloseacetaten vermeld.

Een nieuw hoofdstuk over de inwerking van *verdunde* zuren beschrijft de vorming van hydraatcellulosen (niet te verwarren met hydrocellulosen) en door inwerking van H_2O_2 de vorming van hydraalcellulose, dat door behandeling met alkali volgens BUMCKE en WOLFFENSTEIN „Acidcellulose” geeft.

Ook de fermentatieve ontleding — enige jaren geleden door PRINGSHEIM in een cellase- en cellobiasewerking gesplitst — is niet vergeten.

Bij het 2^{de} gedeelte, speciaal aan de inhydrolyse gewijd, zien we hoe onder bepaalde omstandigheden door zwavelzuur alleen de cellulose en koolhydraten van het hout worden „opgelost” en door verdunning en koken kunnen worden versuikerd. Zo kan men b.v. 20% suiker of $8\frac{1}{2}$ Lr. alkohol per 100 K.G. droog hout verkrijgen, een proces, dat op sommige plaatsen winst kan afwerpen. Bij de „sulfiet”inwerking, gaan alleen de koolhydraten in de loog over en dit is op het oogenblik wel de goedkoopste wijze om uit hout alkohol te maken. De inwerking van gasvormig zoutzuur of SO_2 komen nog te duur. Het boekje is voor ieder, die zich voor de beschreven techniek of voor phytochemie interesseert, aan te bevelen. D. H. W.

Die Kältemaschinen und ihre Anlagen. Eine gemeinverständliche Bearbeitung der Eis- und Kühlmaschinen und ihrer Anlagen für Besitzer von Kühlanlagen, Ingenieure, Architekten, Industrielle und Praktiker, von GEORG GÖTTSCHE, beratender Ingenieur, öffentlich angestellter und beeidigter Sachverständiger für die Kältetechnik in Altona. Fünfte vollständig neu bearbeitete Auflage 1912-1915. Verlag für Kälte-Industrie, Hamburg; 824 p.p., 734 fig., 154 tabellen, M. 22.—

Dit lijvige boekdeel is opgedragen aan den „grondlegger der moderne koudetechniek”, CARL V. LINDE, en is de vijfde uitgave sedert het jaar 1903. Het bevat een groot aantal en een groote verscheidenheid van gegevens, die met groote zorg bijeengebracht zijn en die getuigen van groote kennis van een zeer omvangrijk gebied.

Dat de koeltechniek een veel belangrijker plaats in de samenleving bekleedt, dan niet-daarbij-betrokkenen wel zouden meenen, blijkt afdoende uit de lange lijst van toepassingen.

Hoofdstuk 1 bespreekt kort eenige gegevens uit de warmteleer; hoofdstuk 2 de economische beteekenis van de koeltechniek voor: ijsfabriek en bierbrouwerijen, slachthuizen, handelshuizen voor bevroren vleesch, visch, gevogelte, eieren, boter, melk, kaas, oliën en vetten, lijn, tectielwaren, leer, bontwaren, lijken, bloemen, champignons, vruchten, suiker, mineraalwater, restaurants, ijsdrinkbikers, kunstijsbanen, mijnbouw, woonhuizen, schepen, springstoffen, spoorwegwagens, vloeibare gassen; ziedaar een lijstje van de voornaamste toepassingen.

In hoofdstuk 3 worden besproken de machines, die voor „kou-bereiding” noodig zijn en natuurlijk meer in het bijzonder de compressiemachines voor ammonia, koolzuur en zwaveligzuur.

Dan komt in hoofdstuk 4 de toepassing der machinale koeling voor kunstijs en allerlei methoden voor directe koeling.

In hoofdstuk 5 wordt besproken de boekhouding en ten slotte vindt men in hoofdstuk 6 den bouw en de isolatiemiddelen der koeltechniek. Een uitvoerig register sluit het geheel.

Dezen rijken en veelzijdigen inhoud te bespreken, is natuurlijk een onmogelijkheid. Wij moeten volstaan met de mededeeling, dat de methode van behandeling der stof zeer bevredigend is voor hen, die met koeltechniek te maken hebben; het is een echt Duitsch-grondige behandeling van het onderwerp, volledig en betrouwbaar. Wij zijn verwonderd over twee dingen betreffende dit boek: den zeer lagen prijs en de bijzonder verzorgde wijze van uitvoering. Door druk op glad papier komen de figuren alle zeer tot hun recht en de druk is met groote zwarte letter. Een zeer groot aantal noten verwijzen naar de origineele publicaties.

Het geheel doet den schrijver en uitgever alle eer aan.

A. Vo.

Die Kultur der Gegenwart. Ihre Entwicklung und ihr Ziel. Herausgegeben von PAUL HENNEBERG. III. Teil: Mathematik, Naturwissenschaften, Medizin. 3^e Abt. Anorganische Naturwissenschaften. Bd. I: Physik. Redakteur E. VON WARBURG met 31 medewerkers. Leipzig-Berlijn, B. G. TEUBNER, 1915, 762 pag., 106 fig. 24 Mk.

Dit deel van deze groote uitgave geeft een overzicht van den tegenwoordigen stand van onze kennis van een zesendertigtal onderwerpen der natuurkunde. Deze essays zijn niet alleen voor physici geschreven, maar ook voor diegenen, die over eenige kennis van de elementaire natuurkunde beschikken; de verschillende medewerkers hebben daarom ook een mathematische behandeling zooveel mogelijk vermeden. Het is te begrijpen, dat het lezen van de verschillende hoofdstukken niet altijd de zelfde inspanning vergt, het eene onderwerp leent zich gemakkelijker voor een wetenschappelijke-populaire behandeling dan het andere, maar zeker zullen allen, die belang in de exakte wetenschap stellen, een genot vinden in het lezen van dit boek,

te meer, daar ook aan de beschrijving der historische ontwikkeling der theoriën een ruime plaats is toegekend.

Het wetenschappelijk peil der verhandelingen (36) is niet beter te karakteriseeren, dan door de namen der medewerkers te noemen; zooals men ziet, vindt men er onder met een wereldfaam. E. WIECHERT (mechanika), F. AUERBACH (geluidsleer), E. WARBURG, L. HOLBORN, F. HENNING, W. JAEGER, H. RUBENS, W. WIEN, E. DORN, A. EINSTEIN behandelden de warmteleer; F. RICHARZ, E. LECHER, H. A. LORENTZ, R. GANS, E. GÜMLICH, F. BRAUN, M. WIEN, H. STARKE, W. KAUFMANN, O. REICHENHEIM, J. ELSTER, H. GEITEL S. MEYER en E. v. SCHWEIDLER elektriciteit. Het licht is behandeld door O. WIENER, O. LUMMER, F. EXNER, E. GEHRKE en P. ZEEMAN, terwijl door E. WARBURG, F. HASENÖHL, M. PLANCK, A. EINSTEIN, W. VOIGT en een zestal opstellen geschreven zijn, die het zesde hoofdstuk (Algemeene wetten en gezichtspunten) uitmaken.

Een auteur- en zaakregister vergemakkelijkt het naslaan.

F. L.

Copie en correctie. Handleiding bij het persklaar maken van handschriften en het corrigeren van drukproeven door F. K. VAN OMMEN KLOEKE. Groningen, Gebrs. HOITSEMA, 1915, 56 p.p., f 0.75.

Niet-persklaar. gemaakte handschriften en slecht gecorrigeerde drukproeven komen ook den redacteur van het Chem. Weekbl. in grooter aantal in handen, dan hem lief is. Vaak blijkt de schrijver niet bekend te zijn met de gebruikelijke correctietekens en gebruikt hij er van eigen vinding, die — hoe verdienstelijk ook bedacht — allicht toch aanleiding kunnen geven tot onjuiste verbetering van de proef.

In bovenstaand werkje vindt men nu alles, wat noodig is om te zorgen, dat noch zetter noch redacteur onnoodig werk behoeven te verrichten.

Houdt men zich bovendien aan de aanwijzingen nopens literatuuraanhalingen¹⁾, die afgedrukt zijn op blz. 19 van Chem, Weekbl. 1911, dan oogst men stellig den dank van ondergeteekende.

W. P. J.

Caoutchouc door Dr. A. J. ULTÉE, directeur van het Besoekisch Proefstation te Djember. Tweede druk. Onze koloniale landbouw IV. Haarlem, H. D. TJEENK WILLINK & Zoon, 1915, 96 pp., 38 afbeeldingen, f 1.50.

Reeds twee jaar na den eersten druk verschijnt deze tweede. Te verwonderen is dit niet, want rubber is een onderwerp, dat zich in algemeene belangstelling mag verheugen en het wordt hier duidelijk en overzichtelijk behandeld. Vergeliken met de eerste uitgave vertoont de voor ons liggende tal van wijzigingen vooral daar, waar het tappen en de bereiding worden behandeld.

De stof is verdeeld in de volgende hoofdstukken: I. Historische aan teekeningen. II. De cultuur van *Hevea Brasiliensis* (I. Klimaat en bodem.

¹⁾ Een afdrukje wordt op aanvraag gaarne toegezonden door den redacteur van het Chem. Weekbl.

2. De ontginning. 3. Het plantverband. 4. Het plantmateriaal. 5. Onderhoud van den aanplant. 6. Catchcrops. 7. Permanente tusschencultures). III. Ziekten en plagen (1. Inleiding. 2. Terreinkeuze. 3. Plantverband. 4. Wondbehandeling. 5. Oude boomstronken. 6. Beschermende strooken. 7. Dierlijke plagen. 8. Bladziekten. 9. Stamziekten. 10. Wortelziekten). IV. Het tappen (1. Wanneer wordt met tappen begonnen? 2. Hoe wordt getapt? 3. Uten-siliën bij het tappen in gebruik). V. De bereiding (1. Het melksap. 2. Zuivering van het melksap. 3. Coagulatie. 4. Sheet-rubber. 5. Crêpe-rubber. 6. Andere caoutchouc-kwaliteiten. 7. Drogen en verpakken. 8. Gebreken van bereide rubber). VI. Over *Ficus elastica* (1. Cultuur. 2. Tappen en bereiden). VII. Toepassingen (1. Het vulcaniseeren. 2. Het regenereren van caoutchouc. 3. Surrogaten. 4. Synthetische rubber. 5. Rubber-artikelen). VIII. Enkele statistische gegevens. Slotwoord.

Een aanbevelenswaardig werkje!

W. P. J.

Leerboek der anorganische chemie door Dr. A. F. HOLLEMAN, LL. D., hoogleeraar te Amsterdam. Vijfde, geheel herziene druk. Te Groningen, bij J. B. WOLTERS U. M., 1915, 615 pp., 80 figuren en twee uitslaande platen; geb. f 8.—.

Van dit bekende boek verscheen de eerste druk in 1898. De uitgaven hebben elkaar dus met bekwamen spoed gevolgd.

De veranderingen, die in de voor ons liggende zijn aangebracht, worden door den schrijver zelf in de voorrede opgesomd. Wij meenen niet beter te kunnen doen, dan met ze hier over te nemen: „1. De methoden ter bepaling van den evenwichtstoestand in gassen, door NERNST aangegeven, werden opgenomen; 2. Het physische gedrag van water werd uit de associatie zijner moloculen verklaard; 3. Over de ionisatie in andere vloeistoffen dan water werd iets medegedeeld; 4. Het hoofdstuk der allotropie der zwavel werd herzien; 5. Enkele regels werden gewijd aan de actieve stikstof van STRUTT; 6. De technische bereidingsmethoden van ammoniak werden opgenomen; 7. Het hoofdstuk over edele gassen, dat in de vorige uitgaven een aanhangsel der stikstof vormde, is nu als zelfstandige groep behandeld en uit didactische redenen achter de koolstofgroep geplaatst; 8. De onderzoekingen van SROCK over de phosphorzwavelverbindingen werden opgenomen; 9. Het hoofdstuk over kolloïden werd geheel omgewerkt en eenigszins uitgebreid; 10. Over de onderzoekingen van NERNST en LINDEMANN betreffende de wet van DULONG en PETIT werd iets medegedeeld; 11. De beschrijving van het periodieke systeem der elementen werd verkort; 12. Eene verbeterde smeltkromme werd voor de hydraten van zwavelzuur in de plaats der vroegere gezet; 13. Het hoofdstuk over de ligging der spectraalstrepen is eenigszins uitgebreid en ZEEMANS onderzoek over hunne splitsing in een magnetisch veld is vermeld als bewijs voor het bestaan der electronen; 14. Een en ander is medegedeeld over de anorganische evolutie der elementen; 15. Het hoofdstuk der radio-actieve elementen is omgewerkt en uitgebreid, waarbij ook het interessante probleem der ele-

menten met inconstant atoomgewicht ter sprake is gekomen; 16. Aan de absorptie der akkeraarde en aan de permutieten werd eene bladzijde gewijd; 17. Het onderzoek van URBAIN over de scheiding der zeldzame aarden werd opgenomen; 18. Het mesothorium van HAHN vond vermelding; 19. Een geheel nieuw hoofdstuk werd ingelascht over den metallischen toestand en over de verbindingen der metalen onderling; 20. Alle numerieke gegevens zijn aan eene zorgvuldige revisie naar de nieuwste en betrouwbaarste bronnen onderworpen. Eindelijk zij vermeld, dat op talrijke plaatsen nog kleinere wijzigingen zijn aangebracht."

Met het bovenstaande kan o. i. worden volstaan, om de aandacht op dezen nieuwen druk te vestigen.

W. P. J.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Pij Kon. besl. van 31 December 1915 is, voor het tijdvak van 1 Januari tot en met 31 December 1916, benoemd tot assistent bij den dienst der Rijkslandbouwproefstations, Mejuffrouw C. RAMBONNET, scheik. ing., te Assen.

De Heer G. M. A. KAYSER, scheik. ing., assistent aan het anorganisch-chemisch Universiteitslaboratorium te Leiden, is, met ingang van 1 Februari benoemd tot eersten bedrijfs-assistent bij de Maatschappij voor zwavelzuurbereiding v/h. G. T. Ketjen & Co., te Amsterdam.

Aan het anorganisch-chemisch Universiteitslaboratorium te Leiden is met 1 Februari te vervullen de betrekking van assistent. Sollicitanten wordt verzocht zich spoedig aan te melden bij den hoogleeraar-directeur.

In een vergadering van het Indisch Genootschap te 's-Gravenhage heeft Prof. G. VAN THERSON JR. een voordracht gehouden over „de toekomst der rubbercultuur in Nederlandsch Indië”.

Leidsche Chemische Kring. Vergadering op 18 Januari in het organisch-chemisch laboratorium Hugo de Grootstraat, des avonds te 8 uur. Agenda: W. C. DE GRAAFF, Ureumbepaling door middel van urease. Dr. W. P. JORISSEN, iets over oude en nieuwe explosiefstoffen, Kleine Mededeelingen.

Rotterdamsche Chemische Kring. Vergadering op Maandag 17 Januari 1916, des avonds te 8 $\frac{1}{4}$ uur in het Gebouw der H. B. S. aan den 's-Gravendijkwal. Spreker de Heer H. SMIT ADDENS, onderwerp Vernis-fabricage”.

Delftsch Natuurwetenschappelijk Gezelschap. Vergadering op Dinsdag 18 Jan. a. s. in Restaurant Duyser. Huishoudelijk gedeelte (bestuursverkiezing en jaarverslagen) om half acht. Algemeene vergadering om 8 uur. Spreker de Heer A. KOREVAAR, T., over: „Theoretische beschouwingen over het hydreeringsproces”.

In No. 1 van den 36sten jaargang van „Het Gas”, dat thans niet alleen het orgaan is van de Vereeniging van gasfabrikanten in Nederland maar ook van de Vereeniging voor waterleidingbelangen in Nederland, treft men o. a. een verhandeling aan van den Heer D. DROST, c. i., over de ontwikkeling van de watervoorziening in Nederland.

Op 27 Januari bij inzet en op 3 Februari bij toeslag zullen te Dordrecht worden verkocht de fabrieksgebouwen der N.V. Neo-Cellulose-Maatschappij, terwijl op 3 Februari de machinerieën en gereedschappen zullen worden geveild.

Begin Februari zullen worden verkocht de fabrieksgebouwen enz. der N.V. Beetwortelsuikerfabriek „De Klingelbeek” te Arnhem.

Beslissingen nopens de toepassing van het tarief van invoerrechten.

1. Looiersolie, bestaande uit niet-voor-waschdoeleinden geschikte mengsels van vette of minerale olie met 10 à 12 pct. zeep, met een alcoholgehalte van niet meer dan 5 pct., behoort te worden belast als „Olie n.a.b.” met een recht van f 0.55 per 100 kilogram.

2. Cellon (Acetylcellulose) behoort bij invoer in doorzichtige bladen, welke onder andere ter vervanging van glasruiten aan automobielen worden aangebracht, te worden belast als „Glas” met een recht van 5 pct. der waarde.

3. Broommethylaether behoort gerangschikt te worden onder de met een recht van f 1.87 de liter belaste uit houtgeest bereide vloeistoffen.

4. Grondnoten, van de schil en van de roode huid ontdaan, behooren ook in ongekneusden, ongeschaafden en ongeparfumeerden staat te worden belast als „Amandelen”, met een recht van f 4 per 100 kilogram. Grondnotenbater, bestaande uit onvermengde tot een dikke brei gemalen grondnoten, kan bij voortdurend vrij van rechten worden toegelaten.

5. Factis, een caoutchouc-surrogaat verkregen door vulcanisatie van verschillende oliesoorten, kan vrij van rechten ten invoer toegelaten worden.

6. Ontsmettingsmiddelen, in den handel gebracht onder den naam „Euchratyptum” en „Protectus fluid”, respectievelijk bestaande uit mengsels van minerale olie en van terpentijn en tetrachloorkoolstof met eene welriekende aetherische olie, behooren te worden belast als „Reuk- en parfumeurswaren” met een recht van 5 pct. der waarde.

7. Safröl, het hoofdbestanddeel van de sassafrasolie, behoort te worden gerangschikt onder de met een recht van 5 pct. der waarde belaste „Reuk- en parfumeurswaren”.

8. Li-Ferrosol en Ferrosol, twee ijzer-, eiwit- en suikerhoudende geneesmiddelen, waarvan het eerste bovendien lithium bevat, behooren bij invoer in kleine verpakking te worden belast als „Kramerij” met een recht van 5 pct. der waarde. Het onderzochte monster had een zoetgehalte van 12.5 pct. en zou dus in groote verpakking ingevoerd, belast zijn geworden met een recht van f 13.50 per 100 kilogram.

9. Salia Mixta Composita, een mengsel van verschillende sulfaten, is bij invoer in kleine verpakking eveneens te belasten als „Kramerij”, doch kan in groote verpakking vrij van rechten ingevoerd worden.

10. Een onder den naam „Ra-ba-sa” in den handel gebracht badzout, bestaande naast kalk- en magnesiaverbindingen voor 96 pct. uit chloornatrium, behoort, daar het fijner en blanker blijkt te zijn dan het standmonster, bij invoer in groote verpakking te worden belast als geraffineerd zout met een recht van f 4 per 100 kilogram.

Aan het *Koloniaal Verslag 1915* ontleenen wij het volgende over de Gouvernements-kinin-onderneming:

De oogst van 1914 bedroeg 893.826 Kg. bast, tegen 932.019,5 Kg. in 1913. Onder deze hoeveelheid, waarvan 789.796 Kg. naar Nederland werd verzonden, en 104.040 Kg. aan de Bandoengsche kinine-fabriek werd geleverd, bevond zich 734.697,5 Kg. Ledgeriana- en hybride-bast, met een gemiddeld gehalte van 6.77 pct. zwavelzure kinine, tegen 757.146,5 Kg. in het voorafgegane jaar, met een gemiddeld gehalte van 6.37 pct. of, herleid tot zwavelzure kinine, 49.721 Kg. in 1914, tegen 48.230 Kg. in 1912.

De Ledgeriana-oogst werd in hoofdzaak verkregen door uitdunnen en voorts door uitgraven van zieke boomen en door opkapping van den jongen aanplant en van de onderbeplanting. De succirubra-bast werd verzameld

door uitdunning van de plantsoenen le Tjibitoeng, terwijl de robusta-bast verkregen werd van zieke boomen te Kawah Tjiwide.

De door de kina-onderneming behaalde zuivere winst, dus na aftrek van alle onkosten, zoowel in Nederland als in Indië, heeft, voor zoover kon worden afgerekend, in 1913 bedragen f 385.607, tegen f 274.955 in 1912 en f 98.990 in 1911. Bij het winstcijfer van 1913 dient in aanmerking te worden genomen, dat de nog onverkochte voorraad Ledgeriana-bast van dat jaar (277.019 Kg. met een gemiddeld gehalte van 6.93 pCt. zwavelzure kinine) is berekend tegen een unit-prijs van 6.2 cent, en de onverkochte succirubra-bast (45.346 Kg.) tegen een middenprijs van 47.75 cent per Kg.

Wat de gouvernements-getahpertia-onderneming te Tjipetir (Preanger-Regentschappen) aangaat, het volgende:

De beplante oppervlak bleef in 1914 1.751 bouws bedragen, waarvan ongeveer 1.351 bouws nagenoeg geheel bezet met getahpertia.

Aan de proeffabriek werd eene hoeveelheid van 2.087.264 Kg. blad verwerkt en aan de fabriek van de Nederlandsche Getahpertia-maatschappij te Singapore verkocht 113.074 Kg. Die cijfers bedroegen in 1913. 2.187.499 en 173.340. De in de proeffabriek bereide getahpertia tot een gewicht van 38.005,30 Kg., welke bij verkoop in Europa 1.736 pCt. bleek ingedroogd te zijn, bracht zuiver ± f 224.700 op, tegen f 234.953,075 voor 41.334,25 Kg. in 1913. Voor de aan de fabriek te Singapore geleverde bladeren werd zuiver ontvangen f 3.827,74, tegen f 9.372,24 in 1913. Aan stamgetahpertia en coca werd voor f 8.391,17 verkocht.

De inkomsten der onderneming bedroegen ± f 245.520,05 en de uitgaven f 250.504,19. In 1913 waren die cijfers f 270.365,85 en f 256.042,065.

De mogelijkheid eener kolen-industrie in Nederlandsch-Indië. — Aan de „Korte Berichten voor Landbouw, Nijverheid en Handel” ontleenden wij een artikel van Dr. E. C. JUL. MOHR, over de industriele mogelijkheden in Nederlandsch-Indië¹⁾. Thans nemen wij een tweede artikel van Dr. MOHR over — via „Handelsberichten” — nopens de mogelijkheid eener kolen-industrie in Nederlandsch-Indië.

De kolen van dezen Archipel zijn alle „jong”, en worden daarom niet steenkool, maar bruinkool genoemd.

Toch laten zij zich onderscheiden in een drietal hoofdtypen, die onderling groote verschillen vertoonen:

- Het oudste type: harde, glanzende kool, pekkool, die groote overeenkomst heeft met de Boheemsche pekkool. Zij bevat maar weinig water, en in de eigenlijke kool maar weinig asch. Het z.g. calorisch effect is hoog; en ligt boven 6000 W.E.
- Het jongere type: zachter, dof en donker bruinzwart van kleur. Bevat veel meer water; meestal ook veel bitumen; brandt daardoor met zeer lange vlam, en is bijgevolg voor gebruik op schepen en spoorwegen ongeschikt, omdat, gelijk de machinisten zeggen, „alles den schoorsteen uitvliegt”. Het aschgehalte is zeer verschillend; hier minder dan 1 pCt., daar meer dan 20 pCt. Calorisch effect zeer verschillend: van 3000 — 6000 W.E.
- Brandleien of brandschiefers of bitumineuze schiefers. Lagen van papier- tot vingerdikte, in grooten getale, gansche heuvellanden vormende. Tot nog toe als volkomen waardeloos beschouwd en nimmer eenige belangstelling waardig gekeurd.

Alleen het type a wordt thans in belangrijke mate geëxploiteerd; daartoe behoren n.l. de Ombilin- en de Poeloelaoetkolen. Afgezien van de mogelijkheid, om de productiviteit dezer mijnen (De productie der Ombilijnmijnen bedroeg de laatste jaren ca. 400.000 ton en die der Poeloelaoetmijnen in 1914 ruim 110.000 ton. Red. K. B.) op te voeren tot een hooger bedrag, is het intusschen nog de vraag, of een andere vorm van exploitatie wellicht ook hier meer aan te bevelen zou zijn. Welke die vorm is, zal verderop blijken. Het is niet noodig het antwoord op deze vraag onmiddellijk te geven, maar wel, haar nu te stellen, opdat zij de aandacht krijgje, die ze verdient.

Ook op Java komen soortgelijke kolen voor, maar meestal, zooals bijv. in

1) Chem. Weekbl. 1915, 1096—1101.

den Preanger op verscheidene plaatsen, slechts in dunne lagen, afwisselende met dikkere lagen koolschiefer. Daarom achtte men dergelijke voorkomens een 30 jaar geleden — en toenmaals volkomen terecht — zonder eenige technische waarde. Alleen het z.g. Bajah-kolenveld in Bantam bleek eene koollaag te bezitten, die over belangrijke uitgestrektheid eene dikte van 1 M. behoudt; de overige koollagen zijn alle minder dan 1 M. dik en alleen plaatselijk dikker. De kolen liggen echter zeer onregelmatig en ongunstig voor afvoer; daarom is tot op heden de exploitatie achterwege gebleven.

Bij alle vindplaatsen worden echter als afwisselende met de kolengagen vermeld: koolschiefers, zwarte kleileien, zandsteenen met koolsnoertjes; het is goed, dit in verband met het navolgende te constateeren.

Nog even zij vermeld, dat pekkool bekend is geworden van Rembang, van Ceram, van Noord-Nieuw-Guinea, van Tapanoei, van Sumatra's O. K.

Het type *b* is nog veel algemeener dan het eerste, voornamelijk op Sumatra en Borneo. Daar het voornamelijk voorkomt in zeker verband met de petroleum-leverende formatie, is het duidelijk, dat de gegevens, deze kolen betreffende, in lateren tijd vooral werden verkregen door de groote petroleummaatschappijen. Zoo vernam ondergeteekende van een der tegenwoordige directeuren der Bataafsche, dat hij eens bij eene boring op Oost-Borneo 110 koollagen had doorsneden, waarvan de dikste 5 M. zuivere kool bedroeg. Deze kolen lagen daar vrijwel horizontaal en over groote uitgestrektheid waarschijnlijk ongestoord. Per K.M². vertegenwoordigt die eene laag reeds een 4 miljoen ton kool.

Op Java komen bij Nanggoelan in Djecja, bij Bodjongmanik in Bantam, in Tegal, in Rembang, bruinkoollagen van meer dan 1 M. voor. Dunnere lagen „vindt men op zeer talrijke punten”. Zoo schreef VERBEEK reeds 25 jaar geleden: maar hij voegt eraan toe (Geol. Besch. v. Java en Mad. II, blz. 999): „Al deze bruinkolen hebben een belangrijk geringer warmte-gevend vermogen dan de eoceene steenkolen, doordat zij een groot water- en aschgehalte bezitten. Voor het gebruik op stoomschepen zijn zij daarom niet geschikt, en voor andere doeleinden zullen zij ook wel niet in aanmerking komen, zoolang het brandhout op Java nog zoo goedkoop is”.

Het is te hopen voor Java, dat de man, die zoo groot was als geoloog door zijn ver strekkenden blik in het verleden van dit land, aangaande de chemisch-technische en economische zijde der kolen op Java een minder juist blik in de toekomst zal hebben gehad.

In de laatste 25 jaren is er veel veranderd ten aanzien van de bruinkolenindustrie. En nog dagelijks, om zoo te zeggen, gaat die ontwikkeling verder. Rechtstreeks verstookt wordt nog maar een klein deel; het grootste deel wordt verwerkt.

Rechtstreeksch gebruik van bruinkolen. — Voor stoomschepen zijn zij ongeschikt; zij branden met eene te lange vlam en de warmte komt den ketel niet ten goede, doch gaat de lucht in.

Maar er zijn industrieën, welke juist behoefte hebben aan die lange vlam. De groote steenbakkerijen in Nederland en Duitschland werken tegenwoordig allemaal met bruinkool en noemen haar de ideale brandstof voor hun bedrijf. Bij Soerabaja staat eene steen- en pannembakkerij, die momenteel 6 miljoen dakpannen heeft te leveren voor de pestbestrijding. Welk een voordeel zou het voor zulk eene fabriek zijn, als zij tegen matigen prijs geregeld kon beschikken over eene gelijkmatige kwaliteit bruinkool. Wanneer b.v. de Koetei-kool op groote schaal werd ontgonnen, zou zij zoo aan de mijn in schepen kunnen worden ingeladen, en uit deze zoo aan de steenbakkerij kunnen worden uitgeladen; de vracht kan dan onmogelijk hoog zijn.

Allerlei voorkomens en kleine voorkomentjes van kool van dezen aard op Java, vroeger niet anders dan met minachting bezien, komen nu in een ander licht. Voor de steen- en pannembakkende bevolking kunnen zij hier en daar van aardige betekenis worden, wanneer in de nabijheid n.l. goede klei, enz. voorkomen, zoodat bescheiden locale bedrijven en bedrijfjes kunnen ontstaan.

Verwerking der kolen. — Ieder belangrijk kolenbedrijf in Europa en Amerika stelt zich tegenwoordig ten aanzien van elke kolensoort op haar terrein,

ja, men zou mogen zeggen, ten aanzien van iedere eenigszins belangrijke bitumineuze laag, de volgende vragen:

1. Is dit product voordeelig rechtstreeks aan de markt te brengen? of
2. Is het misschien voordeeliger het product van den mijnbouw eerst te verwerken tot hoogwaardiger producten? — Hoe zou dat dan kunnen geschieden?

Het spreekt vanzelf, dat deze vragen niet afdoende kunnen worden beantwoord door een machinist van een stoomschip. Evenmin door een machinist of zelfs ingenieur van de spoorwegen; maar ook evenmin door een mijn-ingenieur als zoodanig. Gaandeweg heeft zich daarvoor het ambt van kolentechnicus of kolenchemicus ontwikkeld, een beroep, waarvoor men meestal uitgaat van eene opleiding tot technoloog of scheikundige, waarna men zich in het praktische vak nader bekwaamt. Het „vak” omvat dan: de gasfabrieken, de cokeries en de „schwel”-installaties.

Al deze beginnen met eene droge destillatie; maar het doel, d. w. z. het eerste doel, de hoofdzak, het hoofdproduct, is: a. in gasfabrieken het gas; b. in cokeries de cokes; c. in schweleries het teer en of de ammoniakverbindingen.

Al deze bedrijven produceeren dus:

gas—ammoniakwater—teer—cokes,

en het hangt van het uitgangsmateriaal enerzijds, en van de vraag der markt anderzijds, af, op welk van die vier hoofdproducten der 2e orde men zijn hoofdaandacht concentreert.

Nu leveren de Nederlandsch-Indische kolen, voor zoover men dat op bestaande proeven en analyses kan beoordeelen, voor de gewone gasfabrieken onvoldoende gas, terwijl ook de cokes, verkregen met de werkwijze dezer gasfabrieken, rechtstreeks van mindere waarde is, aangezien het geen stukcokes is, doch zandcokes, of sintercokes of gruis-cokes. Het is de vraag, of er soorten bij zijn, die — weliswaar met eenige wijziging in het bedrijf — nog eens ingang vinden als gaskool. Voorloopig, zoolang als er van Australië goede gaskool te krijgen is, zullen de gasfabrieken zich daar wel aan houden.

Cokerijen. — Deze zijn pas ontstaan door de groote vraag der metallurgie naar dit reductiemiddel voor hare ertsen. De metaalindustrie in Nederlandsch-Indië is nog onbeduidend. Zelfs ijzerindustrie ontbreekt nog; de Nederlanders zijn nog geen metallurgen, en al het moerasijzererts, hetwelk in het Oosten van Nederland wordt gedolven, wordt naar Duitschland uitgevoerd om daar uitgesmolten te worden. Dit mag men Nederland echter niet verwijten, aangezien deze export reeds lang een gevestigde gang van zaken was, voordat de Nederlandsche kolenindustrie in het Zuiden van het land opkwam.

Nu komen in Nederlandsch-Indië ijzerertsen voor van soortgelijken aard als de Hollandsche: moerasijzererts, en boonerts; ten deele van zeer goede hoedanigheid. Deze kunnen ook verwerkt worden met de nu nog minderwaardige sintercokes der inheemsche kolen, en dat zeer goed; de mogelijkheid is dus niet uitgesloten, dat kolen- en ijzerindustrie tezamen ontwaken.

Het tin wordt nog uitgesmolten met houtskoolgruis; maar men kan het ook doen met cokesgruis. De toekomst zal leeren, of Indische cokes in concurrentie kan komen met de op Banka, Billiton, enz. geproduceerde houtskool.

Toch laat het zich voor het oogenblik niet aanzien, dat cokeries, dus installaties met cokes als hoofdproduct, in Nederlandsch-Indië spoedig de eerste viool zullen spelen. Dit is vermoedelijk weggelegd voor de

Schweleries. — De kolen van het type b, dat de hoofdmassa vormt, onderscheiden zich nl. van de meeste andere koolsoorten, met name van de steenkolen en van de Europeesche bruinkolen, door hun groot gehalte aan bitumineuze stoffen en soortgelijke stoffen. Zij geven dus bij distillatie veel teer, en teer van bijzondere kwaliteit. De grondstof wijst dus den weg, in welke richting het bedrijf te sturen, nl. in dat van de productie van zooveel mogelijk vloeibare producten. Men kan hier bovendien zelf nog invloed op uitoefenen.

Terwijl de cokerie eene wijziging is van het gasfabriekbedrijf, waarbij men zoo snel mogelijk tot een zoo hoog mogelijke temperatuur verhit, de schwel-

lerij is die vorm van destilleeren, waarbij men langzaam en bij lage temperatuur de kool uitstookt. Hieruit volgt, dat men een kool van twijfelachtig karakter verschillend resultaat kan laten geven, al naarmate men in de eene of de andere richting stuurt. Vercokest men haar nl., dan krijgt men meer cokes en minder ammoniakwater + teer; versmelt men haar, dan houdt men weinig cokes over, naast veel teer en ammoniakwater. Ja, er zijn zelfs al procédés in gebruik, waarbij men gedurende de destillatie nog water door de zich ontwikkelende gassen heenstuift, waardoor men nage-noeg alle stikstof, in de kool voorhanden, in den vorm van ammoniak wint. Dit is voor Nederlandsch-Indië een zeer belangrijk punt. Er zijn hier kolen van meer dan 1 pCt. stikstof, welke op die wijze per ton kool 50 Kg. en meer zwavelzure ammonia zouden kunnen geven.

Het bovenstaande moge voldoende zijn, om aan te toonen, dat men binnen zekere grenzen het bedrijf, den aard en de hoeveelheid zijner producten in de hand heeft. Hier kan niet te veel in details worden getreden, maar aangaande de producten van de tweede orde, en de daaruit weer verkrijgbare producten der derde orde, moet toch nog het een en ander worden gezegd. „Pour fixer les idées”, zal daarbij worden uitgegaan van een schwelery-bedrijf.

De lichte en zware teeroliën kunnen dan voor vele Indische kolen van 15 tot meer dan 20 pCt. van het geheel bedragen; een zeer hoog bedrag. Zij worden meestal aanstonds gefractioneerd, d. w. z. overgedistilleerd, en naar het kookpunt, dat onder de bewerking voortdurend stijgt, gesplitst in verschillende deelen. Bijv. vangt men op:

- I. tot 180° de lichte teerolie,
- II. van 180° tot 240° de middelsoort teerolie,
- III. van 240° tot 300° de zware teerolie,
- IV. van 300° tot 400° de anthraceenolie

en houdt dan V. eene donkere massa over, die bij afkoeling hard wordt: pek of asphalt.

Uit I wint men nu verder: benzol, toluol, kortom een reeks van zeer lichte tot ietwat zwaardere motor-oliën, producten, die — de Deutsche industrie bewijst het, nu door den oorlog geen benzine kan worden ingevoerd — met succes dienen ter voeding van de motoren van automobielen, vliegmachines, onderzeeboten, maar evengoed het petroleumresidu kunnen vervangen op groote schepen, in Diesel- en Bronsmotoren, welke ook meer en meer in gebruik komen in al die nijverheid, waar wel mechanische arbeid moet worden verricht, doch geen stoom in het bedrijf noodig is.

Uit II voornamelijk wint men: carbolzuur en soortgelijke phenolen; daarenboven naphthaline.

Uit III o. a. kreosoot, en uit IV anthraceen, d. i. de grondstof voor de bereiding van alizarine, de alom bekende roode kleurstof, even belangrijk als indigo en nog houdbaarder in de wasch. Nog niet eens werden vermeld: lichtolie, voor oliegas (op de spoorwegen) en paraffine (voor batikwas).

Maar ook onverwerkt heeft het teer waarde in Nederlandsch-Indië. De vermindering van den houtvoorraad en de daarmee gepaarde stijging der houtprijzen, waarop ook het meerdere bouwen zonder bamboe zijn invloed doet gelden. maken het noodig, dat velerlei hout: palen, hekken, bruggen, daksparran, dwarsliggers, enz. geteerd worden, om aan het klimaat langer weerstand te kunnen bieden. Voordeelig is, eerst het hout te impregneeren met lichte teer, die goed indringt, en dan te dekken met een wat zwaardere soort.

Ook de behoefte aan asphalt en soortgelijke producten voor bestrating neemt toe. Kortom, er blijkt geen enkel product waardeloos te zijn; alle kunnen in het eigen land gebruikt worden.

Het tweede hoofdproduct der schwelery zijn de ammoniakverbindingen. Het gebruik van zwavelzure ammonia als meststof neemt steeds toe. De suikercultuur gebruikt steeds meer per veld; daarnaast vraagt ook de rijstcultuur naast phosphorzuur naar stikstofbemesting. Een jaar zonder zwavelzure ammonia zou in de suiker en de tabak een misoogst en in het land een nationale ramp beduiden. Zal het dan aan afzet ontbreken, wanneer in Nederlandsch-Indië eens een half miljoen zakken van 50 K.G. worden geproduceerd? Het is niet aan te nemen.

Maar waar komt het zwavelzuur vandaan voor zulk een bedrijf? Dat is de moeilijkheid, die in een volgend nummer dezer serie, het zwavelzuur behandelende, nader onder het oog zal worden gezien. Intusschen kan nog de volgende oplossing aan de hand worden gedaan.

Voor suiker en rijst komt het er niets op aan, of zij hun ammoniak toegediend krijgen als zwavelzuur zout dan wel als zoutzuur zout; die zuren dienen eigenlijk alleen om het ammoniak vast te leggen; in den grond geven ze 't af aan dezen en laten zich zelf uitwasschen door regen- of bevoeiingswater. Bij tabak gaat dit niet; die neemt dan n.l. uit chloorammonium te veel chloor op, en dit schaadt den brand. Voor de andere cultuurs zou men dus — gesteld, dat het lastig bleek het noodige zwavelzuur te produceeren, maar niet om een aequivalente hoeveelheid zoutzuur te maken — zonder bezwaar chloorammonium kunnen gebruiken.

Nu is, zoodra men maar over keukenzouten electrischen stroom beschikt, zoutzuur in onbeperkte hoeveelheid te bereiden; bijgevolg zal ook in dit opzicht geen gevaar bestaan, dat de schwelerij met haar ammoniak blijft zitten bij gebrek aan zwavelzuur. Alleen voor tabak zal men beslist sulfaat moeten maken, of nog een anderen weg inslaan, vrij van chloor.

Of het nog gewenscht zal zijn om ter wille eener verhooging van de ammoniakopbrengst met inblazen van water te werken (zooals in de Mond- of CARO-installaties), zal de praktijk moeten uitmaken.

Behalve de genoemde hoofdproducten krijgt men als bijproducten natuurlijk cokes en gas.

Bij hetgeen al over de cokes werd gezegd, moge nog gewezen worden op de mogelijkheid, haar, met kalk als tweede grondstof te verwerken tot calciumcarbid, de stof waaruit acetyleen wordt bereid. Bij voorkeur zal men dit bedrijf uitvoeren daar, waar men over in electriciteit om te zetten waterkracht beschikt. Heeft men dan nog kwartszand, gewoon zuiver kiezelzand in de buurt, dan maakt men uit cokeszand + kiezelzand carborund, het slijpmiddel voor metaal en steen, dat amarij meer en meer verdringt en zelfs van belang belooft te worden bij het boren in gesteente, waarvoor men tot nu toe op diamantboren was aangewezen.

Het gas wordt gewoonlijk voor een deel in het eigen bedrijf verbrand als warmtebron. Zet men de installatie nabij een petroleumraffinaderij, dan kan men de „stills" met het schwel-gas stoken en het petroleumresidu, daarvoor nu gebruikt, kan alweer verkocht worden. In het algemeen is het voordeelig andere bedrijven, waarin voordeelig met gas gewerkt kan worden (bijv. hoog-, steen- en glasovens) in de nabijheid van een schwelerij op te zetten, daar men het gas dan als goedkoopere brandstof krijgt.

Heeft men zeer veel gas over, dan is er wellicht kans, door gefractioneerde diffusie er waterstof uit te maken voor luchtballons, maar dat klinkt meer als toekomstmuziek. Overigens, als men zooveel gas zou krijgen, ware dat eene aanwijzing, dat de kool als gaskool waarde zou hebben.

Ten slotte nog een paar woorden over bitumineuze leien, zooals er in dezen Archipel rijkelijk voorkomen. De Schotsche industrie destilleerde een tijd geleden uit 1 ton leien: 90—135 L. teer; en verkreeg 38—50 L. lichtolie, 15—25 L. smeerolie, 13—19 K.G. paraffine en 16—27 K.G. zwavelzure ammonia. Millioenen tonnen leien worden aldus jaarlijks verwerkt. Wanneer zulke leien in Indië gunstig liggen, bijv. aan groote rivieren, zal men ze moeilijk waardeloos meer kunnen noemen.

Onmiddellijk moet worden toegegeven, dat in het bovenstaande meer perspectieven dan zekerheden werden behandeld. Maar dan toch perspectieven van zoodanigen omvang en zoodanige betekenis, dat men alleszins gerechtvaardigd is er eens de volle aandacht aan te wijden, opdat er ten bate van land en volk van verwerkelijkt worde wat mogelijk is.

Vraag en aanbod (Gratis).

Te koop gevraagd 1):

aluminiumsulfaat (Ned. fabr.) †
 aniline †
 anilinekleurstoffen (Ned. fabr.)
 asbest (ruwe) †
 azijnzuur †
 azijnzuuranhydride †
 bariumsulfaat †
 bismuth †
 blauwsteen (Ned. fabr.) †
 boorzuur †
 bijtende soda †
 calciumbisulfiet †
 carbolineum †
 celluloid †
 chloorkalk †
 chloorzwavel (goudgeel) †
 cobalt †
 codeïne †
 colofonium †
 galalith †
 galnoten †
 graphiet †
 kaliumchloraat †

kieselzuur †
 kopervitriool (Ned. fabr.) †
 kwik †
 mirbanolie †
 mirbanoliesurrogaat †
 montaanwas †
 natriumbicarbonaat †
 naphthaline †
 natriumsulfaat †
 paraffine (dubbel geraff.) †
 platina, zie adv.
 potasch †
 pyrogallol †
 quebracho-extract †
 sumak †
 tetrachloorkoolstof †
 traan †
 wolvet †
 zoutzure morphine †
 zwaveldioxide †
 zwavelkoolstof †
 zwavelzuur (sterk) †

Te koop aangeboden:

aluminium (platen) †
 ammoniak (vloeib.) †
 amylalcohol (Ned. fabr.) †
 azijnzuur †
 bariumsulfaat (Ned. fabr.) †
 bestrijdingsmiddelen voor planten-
 ziekten, zie adv.
 boorzuur †
 caseïne †
 chemicaliën voor analytische, me-
 dische en technische doeleinden,
 zie adv.
 chemische en pharmaceutische
 producten, zie adv.
 chininesulfaat †
 chloorkalium †
 chloorkalk †
 chloorkalk-vervangingsmiddel †
 codeïne †
 eiageel †
 eiwit †
 fluorwaterstofzuur †
 gambier (cubes) †

glauberzout †
 indicatoren, zie adv.
 kaliumchromaat †
 kamfer †
 lithographische verven (Ned. fabr.) †
 moffellakken (Ned. fabr.) †
 naphthaline †
 naphthaline (schubben) †
 natriumsulfaat †
 normaaloplossingen, zie adv.
 palmolie †
 platina, zie adv.
 phosphorzuur †
 reagentia (zuivere), zie adv.
 saccharine †
 salpeterzuur, zie adv.
 schelpkalk, zie adv.
 soda †
 zoutzuur, zie adv.
 zuringzout †
 zwaveligzure ammoniak †
 zwavelzuur, zie adv.

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

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

1) Bij aanbieding moet worden vermeld, of de stof al of niet van Nederlandschen oorsprong is.

Ingekomen-verhandeling.

- A. KOREVAAR, Theoretische beschouwingen over het hydreeren naar aanleiding van snelheidsmetingen, verricht bij het hydreeren van fumaarzuur, met palladiumsol als katalysator.

Correspondentie.

Reclames nopens niet-ontvangen afleveringen gelieve men te richten tot den uitgever, den Heer D. B. CENTEN, 115 O. Z. Voorburgwal, Amsterdam. De redacteur kan deze niet in ontvangst nemen.

Ter bespreking zijn ontvangen:

- M. PLANCK, Eight Lectures on Theoretical Physics; New York, 1915, 130 pp.
 W. STRECKER, Chemische Uebungen für Mediziner; Heidelberg, 1915, 140 pp.
 TH. H. NORTON, Dyestuffs for American Textile and other Industries; Washington, 1915, 57 pp.
 TH. H. NORTON, Dyestuff Situation in the United States; Washington, 1915, 12 pp.

Leden der Nederl. Chem. Ver., die deze boeken eerstdaags wenschen te bespreken, gelieven zich spoedig te wenden tot den Redacteur. De boeken worden het eigendom van de besprekers.

Verhandelingen zonder figuren worden in 't algemeen opgenomen in de volgorde van ontvangst.

Verhandelingen met een omvang grooter dan 8 blz. druks, met meer dan twee figuren in den tekst of met een of meer figuren buiten den tekst worden ter beoordeeling aan de Redactiecommissie gezonden te zamen met het advies van den Redacteur (zie Chem. Jaarb. 1915—16, 391). Eerst bij terugontvangst uit handen der Redactiecommissie wordt de verhandeling als ingekomen beschouwd.

Op verzoek, met opgaaf van redenen, kan van bovengenoemde volgorde worden afgeweken.

Men wordt dringend verzocht de figuren, die dienen moeten ter toelichting van ingezonden verhandelingen, geheel gereed voor fotografische reproductie (verkleining) te zenden. Na de reproductie kunnen begripelijkerwijs veranderingen niet meer worden aangebracht.

Errata.

Tengevolge van het te laat terugontvangen eener drukproef zijn de volgende storende drukfouten blijven staan:

- Blz. 54, regel 19, staat: DAVIDS, lees: DAVIS.
 " " " 30, " : ROUSE, lees: ROURE.
 " " " 33, " : tallooze, lees: talrijke.
 " " " 2 v. o. staat: pituasing, lees: pituarine.
 " " " onderste regel, staat: acsenaline, lees: adrenaline.
 " 55, regel 3, staat: Hogeholesac, lees: Hog cholerae.
 " " " 5, " : Apisoëhaetn, " : Spirochaeta.
 " " " 6, " : Vasegi, lees: Verseyi.
 " " " 6, " : tribroom tertiaire, lees: tertiairen tribroom.