

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

No. 24.

10 Juni 1916.

13^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde. — Verzoek van den Redacteur. — Dr. D. H. WESTER, Over de oorzaak van de ureolytische werking der soyaboonen. — Mevr. Dr. T. POLAK—V. D. GOOT, Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam (vergadering van 25 Maart 1916). — Boekaankondiging. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Dr. A. J. C. DE WAAL, Octrooien. — Vraag en aanbod. — Correspondentie. — Errata.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Aangenomen als lid:

J. TH. WESTERMANN, landb. scheik., directeur van het Chem. Techn. Laboratorium „Helios”, Meentweg 41, Bussum.

Candidaat-Lid:

G. A. M. HEIM, scheik. ing., Valkenboschlaan 312, 's-Gravenhage, voorgedragen door Prof. Dr. J. BÖESEKEN en Prof. Dr. W. REINDERS.

Adresveranderingen:

Dr. W. C. DE LEEUW, Oranje Nassaulaan 54^{boven}, Amsterdam.

J. TEMMINCK GROLL, apoth., scheik. a/d. Gem. Keuringsdienst en Gasfabriek, van Spaensstraat 9, Nijmegen.

Dr. M. HAARSMA, Groenelaan 3, Beverwijk.

H. W. J. VAN OTTERBEEK BASTIAANS, Nic. Witsenkade 12, Amsterdam.

A. A. DE VRIES, scheik. ing. a/d. Sing. Rubber Works te Singapore, p/a.

A. DE VRIES, Statenlaan 75, 's-Gravenhage.

Dr. P. A. MEERBURG, *Secretaris*,

Drift 14, Utrecht.

Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Nederlandsche Maatschappij ter bevordering der Pharmacie.

Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde.

De Commissie heeft de eer ter kennis van belangstellenden te brengen, dat de 7^{de} Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde zal worden gehouden op **VRIJDAG 21 JULI e.k.** des morgens te **9 ure**, in het Pharmaceutisch Laboratorium, Sterrebosch te Utrecht.

Het programma der Conferentie luidt als volgt:

I. Geharde vetten.

Rapporteur: Dr. F. H. VAN LEENT, t.

Onderzoek naar de voedingswaarde van geharde vetten.

Rapporteurs: Prof. Dr. C. A. PEKELHARING,

Dr. W. SCHUT.

II. Het bleeken van meel met behulp van stikstofdioxyde.

Rapporteur: K. SCHERINGA, apoth.

De beteekenis van nitriet in meel voor den mensch.

Rapporteur: F. A. STEENSMA, arts.

III. Kleine mededeelingen:

a. I. M. KOLTHOFF, De waarde der alkoholproef bij het onderzoek der melk.

b. De dames DIKKENBERG en MEISNER, Het oxydatiegetal van melk (volgens JONA, 1913).

c. ADR. GOUDSWAARD, De bepaling van het doppingehalte van cacao met de ijzermethode van ULRICH (1907).

d. C. BLOMBERG, Idem.

e. I. M. KOLTHOFF, Practische methoden voor de bepaling der waterstof-ionenconcentratie (reële aciditeit), met demonstratie.

Ter verkrijging van een nauwkeurig verslag verzoekt de Commissie aan hen, die aan de discussie deelnemen, een kort resumé van het door hen gesprokene bij den secretaris te willen indienen.

Namens de Commissie,

P. A. MEERBURG, *Voorzitter.*

H. L. VISSER, *Secretaris.*

Verzoek van den Redacteur.

Men wordt dringend verzocht verhandelingen geheel persklaar in te zenden (vergelijk Chem. Weekbl. 1915, blz. 240 1)) en bij de correctie van drukproeven de gebruikelijke correctietekens toe te passen (zie bijv. het op blz. 80 van Chem. Weekbl. 1916 genoemde werkje).

1) Een afdrukje van de daar gegeven mededeeling over literatuur aanhaling wordt op aanvraag gaarne toegezonden.

OVER DE OORZAAK VAN DE UREOLYTISCHE WERKING DER SOYABOONEN. (REAKTIESNELHEID. — INVLOED VAN DEN OUDERDOM VAN HET ZAAD, ANTISEPTICA, TEMPERATUUR, ZONLICHT ENZ. OP DE WERKZAAMHEID.) WERKZAAMHEID VAN UROBACILLEN.

(Phytochemische mededeeling. III)

DOOR

D. H. WESTER.

In 1914 controleerden A. H. SCHIRM, gemeente-apotheker te 's-Gravenhage, en ik de bruikbaarheid van de ureumbepalingen volgens de methode van VAN SLYKE, ZACHARIAS en CULLEN.¹⁾ Deze onderzoekers werken met het afgescheiden enzym van de soyaboonen (urease), verkregen door het waterige extract (1 + 5), in de 10-voudige hoeveelheid aceton uit te gieten.²⁾ Het werkt volgens hen het best in neutrale oplossing (tegenover lakmoes?) bij ca. 50° en is zeer gevoelig voor zuren. Door toevoeging van KH_2PO_4 en K_2HPO_4 aan de enzymoplossing, die bij de urine gevoegd wordt, beoogen zij den storenden invloed van het gevormde ammoniumcarbonaat te neutraliseeren en zoodoende een optimale werkzaamheid te verkrijgen.

1 gr. enzym wordt met 0.6 gr. K_2HPO_4 , 0.4 gr. KH_2PO_4 en 10 cc. water gemengd; 5 cc. verdunde urine (1 : 10) worden gemengd met 1.5 cc. dezer fermentoplossing, tegen latere schuimvorming 1 à 2 dr. sec. octylalcohol toegevoegd, 20 min. bij kamertemperatuur neergezet en na toevoeging van 5 gr. K_2CO_3 de gevormde ammoniak door een luchtstroom (5 min.) overgevoerd in een buis met 25 cc. $\frac{1}{10}$ N. HCl + 1 dr. 1%-ige natriumalizerinaatoplossing + 1 dr. octylalcohol. Na terugtitratie met $\frac{1}{10}$ N. loog kan men het ureumgehalte berekenen. De methode wordt als een verbetering van die van MARSHALL³⁾ aangeprezen en daar in het aangegeven toestel een achttal proeven tegelijk kunnen worden ingezet en afgewerkt, hoopte de Heer SCHIRM er gebruik van te kunnen maken voor serie-onderzoek ten behoeve

1) Deutsch. medizin. Wochenschr. 1914, 1221.

2) Wij werkten ook nog met het door alcohol geprecipiteerde enzym, dat echter veel moeilijker oplosbaar is (zie ook ARMSTRONG en HORTON, Proc. Roy. Soc. 1912, 113).

3) Journ. Biol. Chem. 1913, 283 en 487.

van het Gemeente-Ziekenhuis te 's-Gravenhage. Onze resultaten waren zoowel bij getrouwe navolging, als na het aanbrengen van wijzigingen in concentratie, reaktieduur enz. geheel onbevredigend. Het ureumgehalte werd nooit teruggevonden en de uitkomsten liepen onderling sterk uiteen. Bovendien is de methode alles behalve eenvoudig. Zoo meenden we, vooral ook met het oog op de gunstige beoordeelingen van de methode-MARSHALL, de werkwijze-VAN SLYKE c.s. als ondoelmatig te mogen veroordeelen. SCHIRM deed mededeeling van onze bevindingen in een Apothekers-vergadering te 's-Gravenhage en ik in den Leidschen Chemischen Kring ¹⁾. Van een daarbij in het uitzicht gestelde publicatie van het toen nog loopende onderzoek is door andere werkzaamheden niets gekomen. Nadrukkelijk wil ik doen uitkomen, dat geen onzer zich over *de* urease-methode in het algemeen afkeurend heeft uitgelaten, zooals C. P. MOM ²⁾ uit het verslag of een mededeeling meent te moeten afleiden ³⁾.

De mededeeling van C. P. MOM ⁴⁾ over de ureumsplitsing, waarin de werking der soyaboonen aan *oppervlakte*-bacteriën wordt toegeschreven en de aanwezigheid van urease zelfs pertinent werd ontkend, een standpunt door hem in een latere mededeeling nog eens tegen den aanval van TEMMINCK GROLL ⁵⁾ verdedigd ⁶⁾, was mij aanleiding het onderzoek direkt weer op te vatten. Nu hebben wel is waar ook W. C. DE GRAAFF en Mej. J. E. VAN DER ZANDE ⁷⁾ de opvatting van MOM weerlegd en daarbij proeven gepubliceerd vóór dien en na dien ook door mij gedaan, maar toch meen ik in afwijking van mijn oorspronkelijk voornemen ook mijne bevindingen nog te mogen meedeelen. Ten eerste kunnen ze ter onderlinge bevestiging of weerspreking van anderer uitkomsten dienen, dan ook wijkt mijn onderzoek toch in sommige opzichten weer belangrijk af en ten slotte bleef nog steeds de mogelijkheid open, dat soyaboonen hun werking ontleenen aan bacteriën, die in het inwendige der zaden voorkomen, iets waarover ik zoo mogelijk zekerheid wilde brengen. ⁸⁾

¹⁾ Zie verslag Chem. Weekbl. 1915, 213.

²⁾ Ibid. 1916, 256.

³⁾ Ik demonstreerde zelfs het sterke ureumsplitsende vermogen van ons preparaat en uitte verschillende onderstellingen voor onze mislukkingen.

⁴⁾ Chem. Weekbl. 1916, 72.

⁵⁾ Ibid. 1916, 254.

⁶⁾ Ibid. 1916, 255. (Zie echter de intusschen verschenen mededeeling van Prof. BEIJERINCK, Chem. Weekbl. 1916, 443).

⁷⁾ Chem. Weekbl. 1916, 285.

⁸⁾ Men gelieve bij de lezing van de eerste helft van mijne verhandeling te bedenken, dat de beschreven proeven reeds eenige maanden geleden werden ingesteld en dat het geschrift reeds gereed en verzonden was, vóór ik het artikeltje van Prof. BEIJERINCK onder oogen kreeg, waarin openlijk wordt erkend, dat bij de proeven van MOM een vergissing in het spel is geweest. (Naschrift I)

Soyaboonen werden in een mortier of molen gemalen tot alles door B₁₀ was afgezeefd (het laatste kleine restje schilletjes werd er zóó bij gevoegd). Dit meel werd in verhouding 1 + 10 gedurende 1 uur met water geschud, dan 1 cc. $\frac{1}{10}$ N. HCl toegevoegd (per 1 gr. boonen), 15 min. in een waterbad van 35° C. geplaatst en gefiltreerd (methode-MARSHALL l.c.). Telkens werden 2 cc. van dit extract, 50 cc. gedestilleerd water en 5 cc. 2% ige ureumoplossing (2 gr. tot 100 cc.) in een bruinfleschje van 60 cc. gebracht, afgesloten, omgeschud en 24 uur bij kamertemperatuur neergezet. Dan werd de vloeistof in een kolfje gebracht, het fleschje met 10 cc. gedest. water nagespoeld en na toevoeging van 2 dr. methylooranje als indicator het uit ureum gevormde ammoniumcarbonaat door direkte titratie met $\frac{1}{10}$ N. zoutzuur bepaald. De kleuromslag, die niet erg scherp is, nam ik bij rose tint. Door een „gekleurde standaard-oplossing” kon ik verdere proeven tot hetzelfde punt titreeren. Alle proeven werden op deze wijze uitgevoerd, tenzij uitdrukkelijk anders is aangegeven. Theoretisch zou ik 2 gr. ureum per 100 cc. moeten vinden. Correctie voor blinde proef is aangebracht. Proeven met ureaseoplossing als boven:

1 a.	Gevonden	1.96	gr. ureum	per	100	cc.
1 b.	„	1.97	„	„	„	„
1 c.	„	1.97	„	„	„	„

Nu werden een paar proeven ingezet, waarbij in plaats van 2 cc. extract $\frac{1}{2}$ gr. poeder van soyaboonen als ureasebron werd toegevoegd; d.i. dus overeenkomende met ca. 5 gr. extract. De kleuromslag is door de troebeling zeer onscherp, vandaar waarschijnlijk de vrij ver uiteenlopende cijfers:

2 a.	Gevonden	1.90	gr. ureum	per	100	cc.
2 b.	„	1.98	„	„	„	„
2 c.	„	1.92	„	„	„	„

Vervolgens bereidde ik wat soyaboonen-extract *zonder* toevoeging van zuur en verwarming tot 35°. De massa liep *zéér* langzaam en troebel door het filter. Centrifugeeren met een handtoestel baatte weinig.

3 a.	Gevonden	1.97	gr. ureum	per	100	cc.
3 b.	„	1.96	„	„	„	„

Met het extract zonder zuur bereid bereikt men dus hetzelfde eindresultaat als met dat van MARSHALL. Alleen op grond hiervan het uitvoerige bewijs van K. R. LABBERTÉ¹⁾ voor de meerderwaardigheid

¹⁾ Pharm. Weekbl. 1915, 1429.

van het eerste extract te niet te doen met het gezegde, dat „de werking van het waterig, zoowel als van een waterig en door zuur gezuiverd extract niet verschilt”, zooals DE GRAAFF en Mej. v. D. ZANDE (l.c.) doen, komt mij wat lichtvaardig voor. Het komt toch bij zoo groote overmaat enzym minder op het eindresultaat dan op het verloop der reactie aan. Men vergelijk ook mijn proeven met waterig, glycerine-extract en oud materiaal (44, 45, 46, 47, 49, 50 en 52a), waar ik in den gedachtengang dezer onderzoekers ook tot gelijkwaardigheid had moeten besluiten.

Ik vind de moeilijke filtreerbaarheid echter een zoo groot practisch bezwaar, dat ik ver de voorkeur aan de methode van MARSHALL geef.

A. Een aantal boonen werd gedurende 10 min., resp. $\frac{1}{2}$ uur, in een 1%ige *sublimaatooplossing* gelegd en met steriel water gewasschen tot de chloorreactie verdwenen was. Daarna werden ze zorgvuldig gedroogd en in een sterielen mortier fijngewreven. Proeven werden als boven ingezet met steriele 2%ige ureumoplossingen en steriel water in steriele bruine fleschjes met $\frac{1}{2}$ gr. van dit poeder.

Na 10 min. sublimaatwerking:

- 4 a. Gevonden 1.93 gr. ureum per 100 cc.
 4 b. " 1.95 " " " "

Na $\frac{1}{2}$ uur sublimaatwerking:

- 5 a. Gevonden 1.97 gr. ureum per 100 cc.
 5 b. " 1.95 " " " "

Dezelfde proeven verricht met 5%ige *phenoloplossing* gaven tot uitkomst:

Na $\frac{1}{2}$ uur phenolinwerking:

- 6 a. Gevonden 1.96 gr. ureum per 100 cc.
 6 b. " 1.93 " " " "

Na 2 uur phenolinwerking:

- 7 a. Gevonden 1.94 gr. ureum per 100 cc.
 7 b. " 1.95 " " " "

De resultaten komen dus met de ondertusschen door DE GRAAFF en Mej. v. D. ZANDE (l.c.) gepubliceerde, betreffende sublimaat, overeen. Het resultaat sluit de mogelijkheid van de ureumsplitsing door *oppervlakte-bacteriën* uit, niet die van inwendige bacteriën.

B. Poeder en *versch* extract van sojaboonen werden als boven ingezet, maar daarbij met water van 50° gemengd, i. p. v. met koud water en daarna *in een stoof van 50°* geplaatst.

Proef met 200 mgr. poeder (= 2 gr. extract):

8 a. Gevonden 1.96 gr. ureum per 100 cc.

8 b. " 1.98 " " " "

Proef met 2 gr. *versch* extract:

9 a. Gevonden 1.96 gr. ureum per 100 cc.

9 b. " 1.96 " " " "

Daar volgens MOM (l. c.) bij 50° Urobacillus Pasteurii afsterft (en andere Urobacillen?) pleiten deze bevindingen mede tegen bacteriënwerking in het algemeen. Ik geef echter bij voorbaat toe, dat ze als eenig bewijsmateriaal aan vele bedenkingen onderhevig zouden zijn.

C. Een reeks proeven werd ingezet als boven, maar i. p. v. 50 cc. water werd *met 50 cc. van een bepaald antisepticum* genomen. Ik beoogde hiermee tevens bacteriënwerking in het algemeen, dus ook indien deze in het *inwendige* van het zaad zouden voorkomen, uit te sluiten (ook door proeven B reeds ten deele geschied) en bij aanwezigheid van een enzym den invloed van allerlei stoffen op zijne werkzaamheid vast te stellen. Om de laatste reden worden hier ook enkele proeven met enzymgiften, ondergebracht. De correctie voor alcaliciteit of aciditeit der blanco proeven is bij de opgegeven cijfers reeds in rekening gebracht.

De meeste oplossingen werden gebruikt in concentraties, welke volgens de onderzoekingen van KOCH of volgens nieuwere onderzoekingen (zie o.a. MARTINDALE en WESTCOTT: The Extra Pharmacopoeia, 1915) in staat zijn bacteriën in korten tijd te doden of wel de bacteriëngroei te beletten. Soms werd een sterkere concentratie genomen.

Salicylzuur 1 : 1000.	10 a.	Gevonden 1.96 gr. ureum per 100 cc.
	10 b.	" 1.96 " " " "
Thymol 1 : 80000.	11 a.	" 1.95 " " " "
	11 b.	" 1.96 " " " "
Chloroform 4 : 1000.	12 a.	" 1.96 " " " "
	12 b.	" 1.96 " " " "
Mosterdolie 1 : 330000.	13 a.	" 1.95 " " " "
	13 b.	" 1.95 " " " "
Kalizeep 1 : 1000.	14 a.	" 1.95 " " " "
	14 b.	" 1.93 " " " "
Malachietgroen 1 : 40000.	15 a.	" 1.97 " " " "
	15 b.	" 1.96 " " " "
Sublimaat 1 : 1000.	16 a.	" 0 " " " "
	16 b.	" 0 " " " "

Sublimaat 1 : 10000.	17 a.	Gevonden 0	gr. ureum per 100 cc.
	17 b.	" 0	" " " "
Phenol 1 : 100.	18 a.	" 1.96	" " " "
	18 b.	" 1.96	" " " "
Formaldehyde 1 : 1000.	19 a.	" 0.001	" " " "
	19 b.	" 0.002	" " " "
Zoutzure chinine 1 : 1000.	20 a.	" 1.97	" " " "
	20 b.	" 1.96	" " " "
45 cc. water + 5 cc. spiritus 95 %.	21 a.	" 1.97	" " " "
	21 b.	" 1.97	" " " "
40 cc. water + 10 cc. spiritus 95 %.	22 a.	" 1.95	" " " "
	22 b.	" 1.95	" " " "
49 cc. water + 1 cc. $\frac{1}{10}$ N. HCl.	23 a.	" 1.96	" " " "
	23 b.	" 1.96	" " " "
45 cc. water + 5 cc. $\frac{1}{10}$ N. HCl.	24 a.	" 1.96	" " " "
	24 b.	" 1.96	" " " "
40 cc. water + 10 cc. $\frac{1}{10}$ N. HCl.	25 a.	" 0	" " " "
	25 b.	" 0	" " " "
Blauwzuur 1 : 1000.	26 a.	" 1.96	" " " "
	26 b.	" 1.96	" " " "

Glucose-oplossingen zie Nos. 36—38.

Van de antiseptica blijken dus alleen sublimaat en formaldehyde in de toegepaste concentraties de ureumsplitsing te belemmeren. Daar ook alle andere — of althans de meeste — stellig *bakteriëngroei* zouden tegengaan, toont deze reeks proeven ons m.i. met volkomen zekerheid, dat het is uitgesloten dat het ureolytisch vermogen van soyaboonen aan oppervlakkig of inwendig voorkomende bacteriën moet worden toegeschreven. Men bedenke daarbij, dat mijn urease-oplossing eerst na ca. 8 uur in de gebruikte concentratie al het ureum heeft omgezet (zie proeven 50 en 53). Om echter ook nog de — theoretische — mogelijkheid van een zeer vlugge bacteriënwerking — zoo snel, dat al het ureum zou zijn omgezet, vóór zich de storende invloed van de antiseptica voldoende had doen gelden — te bestudeeren, werden nog eenige proeven ingezet, waarbij ik eerst de 2 cc. urease gedurende 6 uren (27, 28 en 29) of 9 uren (20, 31 en 32) aan den invloed van het antisepticum blootstelde, daarna 5 cc. ureumoplossing toevoegde en dan na 24 uur titreerde.

Kalizeep 1 : 1000.	27 a.	Gevonden 1.90	gr. ureum per 100 cc.
	27 b.	" 1.92	" " " "

Phenol 1 : 100.	28 a.	Gevonden 0.58 gr. ureum per 100 cc.				
	28 b.	" 0.62 "	"	"	"	"
Mosterdolie 1 : 330000.	29 a.	" 1.89 "	"	"	"	"
	29 b.	" 1.92 "	"	"	"	"
Chloroform 4 : 1000.	30 a.	" 1.95 "	"	"	"	"
	30 b.	" 1.95 "	"	"	"	"
Salicylzuur 1 : 1000.	31 a.	" 0 "	"	"	"	"
	31 b.	" 0 "	"	"	"	"
45 cc. water +	32 a.	" 0 "	"	"	"	"
5 cc. $\frac{1}{10}$ N. HCl.	32 b.	" 0 "	"	"	"	"

Bij proeven 16, 20 en 31 werd een neerslag gevormd; 25 en 32 werden opalescent.

Zooals te verwachten was, bleek het enzym na deze bewerkingen in het algemeen aan activiteit te hebben ingeboet. Opmerkelijk is bij deze proeven vooral, dat phenol en blauwzuur, gewoonlijk zeer sterke enzymgiften, zich tegenover urease zoo onschuldig voordoen.

D. Een aantal zaden werd zoo nauwkeurig mogelijk van de zaadhuid bevrijd, waarna *zaadhuid* en *kern* afzonderlijk werden gepulveriseerd. Ook werd een proef met een *heele boon* ingezet, overeenkomende met ca. 2 cc. extract.

Heele zaad.	33 a.	Gevonden 0.06 gr. ureum per 100 cc.				
	33 b.	" 0.066 "	"	"	"	"
Poeder v. d. zaadhuid.	34 a.	" 0.01 "	"	"	"	"
	34 b.	" 0.003 "	"	"	"	"
Poeder v. d. kern.	35 a.	" 1.96 "	"	"	"	"
	35 b.	" 1.96 "	"	"	"	"

Indien oppervlakte-bacteriën de omzetting van ureum zouden moeten volbrengen, hadden proeven 33 en 34 betere resultaten moeten geven dan 35. Ik vond dus juist het tegenovergestelde. De mogelijkheid van inwendige bacteriën blijft hier bestaan.

De resultaten komen overeen met die, welke TEMMINCK GROLL (l.c.) ondertusschen publiceerde.

E. Volgens KOHN¹⁾ is een 3% *glucoseoplossing* tegenover *Urobacillus Pasteurii* toxisch werkzaam. Ik zette nu soyaboonextract met *glucoseoplossingen* en tevens met *saccharoseoplossing* in, met de bedoeling daarbij ook den invloed op het eventueel aanwezige enzym te bestudeeren.

¹⁾ Zentralbl. f. Bakt. 1906, II, 690 en 446 en 1909, 126.

4 cc. extract werden gemengd met 10 cc. ureumoplossing en met de glucoseoplossing aangevuld tot 100 cc.

1 0/0-ige glucose-oplossing:	36 a.	Gevonden	1.96	gr. ureum	per 100 cc.
	36 b.	"	1.96	" " " "	" "
2 0/0-ige " "	37 a.	"	1.96	" " " "	" "
	37 b.	"	1.94	" " " "	" "
3 0/0-ige " "	38 a.	"	1.96	" " " "	" "
	38 b.	"	1.96	" " " "	" "
3 0/0-ige saccharose- "	39 a.	"	1.95	" " " "	" "
	39 b.	"	1.96	" " " "	" "

Ook deze proef pleit dus min of meer tegen bacteriënwerking in het algemeen. Bij de 1 0/0-ige glucose-oplossing was na 1 uur 20.2 0/0, na 2 uur 44.8 0/0 van het ureum omgezet.

F. Een bacteriënfilter van CHAMBERLAND, systeem PASTEUR, zooals bekend vervaardigd van onverglaasd porcelein, werd door plaatsing in verdund zoutzuur (4 × N.) gesteriliseerd, met water nagewasschen tot de chloorreactie verdwenen was, gedroogd, afgesloten met een propje steriele watten en in een cilinderglas met glycerine-soyaboonen-extract (zie proeven H) geplaatst. Na 24 uur had zich 10 cc. heldere vloeistof in de kaars verzameld. Bleek deze werkzaam, dan zou ook daarmee op treffende wijze de werking van in- of uitwendige bacteriën weerlegd zijn. Bovendien zou de proef een mooi bewijs leveren voor de oplosbaarheid van urease, door MIQUEL¹⁾ aangenomen en door LEUBE²⁾ onwaarschijnlijk genoemd. Ook BELJERINCK levert een uitvoerig bewijs, dat: „l'uréase est absolument insoluble”³⁾. Deze uitlatingen hebben echter alle betrekking op het bacillen-enzym.

4 cc. van mijn filtraat werden met 10 cc. ureumoplossing gemengd en tot 100 cc. aangevuld.

40. Gevonden na 1 uur omgezet 0.001 gr. ureum, na 3 uur 0.0024 gr., na 27 uur 0.0024 gr., alles berekend per 100 cc.

Het filtraat is dus praktisch gesproken geheel onwerkzaam. Met het oog op de vorige proeven bewijst dit natuurlijk volstrekt niet, dat we dus met een bacteriënwerking te doen hebben. Maar wijst de proef dan op onoplosbaarheid der urease? Misschien op zich zelf beschouwd wel. Maar waar onze soyaboonenextracten optisch helder zijn, kunnen we dunkt me toch moeilijk aan de onoplosbaarheid van

1) Etude sur la fermentation ammoniacale et les ferments de l'uréase. Paris 1898.

2) Virch. Arch. f. path. Anat. u. Phys. u. klin. Med. 1885.

3) Arch. Néerl. d. sc. exact. et natur. (2) 1902, 36.

urease vasthouden. Het resultaat is waarschijnlijk te verklaren door het sterke adsorptievermogen, dat poreuze stoffen voor stoffen van kolloidalen dispersiteitsgraad bezitten. Sterilisatie van voor insputtingen gebruikt zeewater door Chamberland-filters, wordt dan ook door deskundigen veroordeeld, omdat ze de kolloïdale stoffen zouden vasthouden.

41. Ik schudde 2 cc. urease-oplossing + 50 cc. water met 2 gr. kaoline gedurende 5 uur, filtreerde en voegde aan het filtraat 5 cc. ureumoplossing toe. Na 24 uur was nog geen ureum omgezet. Ook hier blijkt dus sterke adsorptie.

Misschien gelukt de proef met de Chamberland-bougie, indien men véél filtraat verzamelt.

Uit de in het voorgaande beschreven proeven mag m.i. met beslistheid worden geconcludeerd: noch uitwendig, noch inwendig voorkomende bacteriën kunnen de oorzaak zijn van het ureolytisch vermogen der soyaboonen. Dit moet aan de aanwezigheid van een enzym worden toegeschreven.

G. De vraag drong zich nu aan mij op: Als ik nu eens met *Urobacillus Pasteurii* de proeven onder dezelfde omstandigheden verricht, zullen ze dan ureum splitsen? Want Mom spreekt wel van een bacteriënwerking, maar laat ten slotte voor de ureumbepaling de bacteriën juist doodden (bij 50°) en werkt dan, zooals hij zegt, met een urease-oplossing.

Ik begon nu volgens de door Mom l.c. beschreven methode van Prof. BEIJERINCK *Urobacillus Pasteurii* te kweken, daartoe uitgaande van 3 gr. tuinaarde en ca. 50 gr. 10%-ige ureum-bouillon (sterke NH_3 -ontwikkeling!) en daarvan met steriele 2% ureumbouillon een reinkultuur makende.

1 cc. van deze (werkzame!) cultuur + 5 cc. ureumoplossing + 50 cc. water in gesloten bruin fleschje behandeld gaf:

42 a. Gevonden 0 gr. ureum per 100 cc.

42 b. " 0 " " " "

Ik besloot nu nog verder te gaan, door tuinaarde, die in ureumbouillon blijk gaf voldoende urobacillen te bevatten, aan dezelfde proef te onderwerpen. Daartoe bracht ik 1 gr. aarde + 10 cc. ureumopl. met water tot 100 cc. Het filtraat werd getitreerd.

43 a. Gevonden 0 gr. ureum per 100 cc.

43 b. " 0 " " " "

Hieruit volgt dus: *zelfs indien de soyaboonen vele ureum-splitsende*

bacteriën droegen, zou hun dit feit alleen, onder de omstandigheden, waaronder de proef geschiedt, niet in staat hebben gesteld het ureum om te zetten.

Ware ik met deze eenvoudige proef begonnen, al mijn tijdroovende voorzorgen voor steriliteit bij de proeven A en F zouden overbodig geweest zijn ¹⁾.

Aan het voorgaande wil ik nog de uitkomsten van enkele andere proefjes toevoegen.

H. *Werkzaamheid van oude soyaboonen, oude urease, extract volgens JANSSEN en eigen glycerine-water-extract.*

Ik had ter beschikking soyaboonen (a), van het in den aanvang vermelde onderzoek van den Heer SCHIRM en mij afkomstig, van Augustus 1913, sinds dien in een papieren zakjes bewaard en boonen (b) en poeder (c), mij welwillend afgestaan door Dr. KAN te 's-Gravenhage, beide boven zwavelzuur bewaard sinds September 1913.

Om de werkzaamheid — zij het nog steeds bij benadering — vast te kunnen stellen, werden proeven met verschillende hoeveelheden extract ingezet.

Gevonden ureum in mgr. per 100 cc.

	(a) 44.	(b) 45.	(c) 46.	Glycerine-water-extract van zending 1916. — 47.
0.25 cc. extract . . .	—	—	—	48
0.5 " " . . .	48	90	45	(0.6 cc.) 480
1 " " . . .	516	628	360	1014
2 " " . . .	1932	1962	1932	1968
5 " " . . .	1966	1962	1952	1968

Beide monsters boonen, *minstens 3 jaar oud*, bleken dus nog zeer werkzaam; (b) bereikt zelfs hetzelfde eindresultaat als de vroegere proeven met het waterig-zure extract volgens MARSHALL. De uitspraak van DE GRAAFF en Mej. v. D. ZANDE, dat „oud Soya-meel (hoe oud?) een slechts uiterst geringe ureumsplitsende werking kan geven” (blz. 260 l.c.) mag ik dus niet beamen, al blijkt uit het reactieverloop, dat oud-materiaal wel aan activiteit heeft ingeboet. Waar MOM twijfel aan den levensduur van enzymen uitdrukt, door te zeggen, dat hem de reden ontgaat waarom soya-urease „zich zoo geheel anders dan andere

¹⁾ Het uitstrijken van een op 50° verhitte, werkzame urease-vloeistof, op gereedstaande vaste 2% ureum-bouillon bevattende voedingsbodems, werd na dit resultaat, bij G. verkregen, achterwege gelaten.

enzymen zou gedragen en na maanden lang bewaren niets van zijn activiteit zou hebben ingeboet" daar is het misschien niet ondienstig te wijzen op onderzoekingen als die van WHITE ¹⁾ en van SEHRT ²⁾. WHITE o.a. heeft aangetoond, dat verschillende enzymen in rustende zaden decennien behouden blijven, veel langer dan het kiemvermogen.

Uit een vergelijking van proeven 45 met 44 en 46 zou nog af te leiden zijn, dat men de boonen waarschijnlijk het doelmatigst heel en droog bewaard.

Urease in 1914 door SCHIRM en mij bereid, volgens de in den aanvang van dit artikel gemelde methode, gaf

met $\frac{1}{4}$ gr. urease 48 a. Gevonden 1.97 gr. ureum per 100 cc.
 48 b. " 1.97 " " " "

Een proef soya-extract, gemengd met glycerine volgens de door JANSEN ³⁾ in dit Weekblad aangegeven methode, bleek na 50 dagen nog werkzaam, een bevestiging dus van de proef van JANSEN, die het zelfs na 3 maanden nog met succes toepaste.

Indachtig het feit, dat vele enzymen in glycerine-water beter oplosbaar zijn dan in water alleen, kwam ik op de gedachte voor soyaboonen een mengsel van gelijke gewichtsdeelen glycerine en water als extrahens te gebruiken. Ik trok nu 25 gr. soya-meel met 250 gr. vloeistofmengsel uit, door het 40 uur bij kamertemperatuur neer te zetten, nu en dan schuddende. Daarna voegde ik — daar direkte filtratie ook hier zeer bezwaarlijk bleek — 25 cc. $\frac{1}{10}$ N. HCl toe, plaatste de flesch 15 min. in een bak met water van 35° en kon dan gemakkelijk een vrijwel geheel heldere vloeistof affiltreren.

2 cc. van een 25 dagen oud extract bleken tot hetzelfde eindresultaat te leiden als het versche, bij de gewone bepaling. Dit glycerine-extract bleek minstens even werkzaam als het waterige. Er blijft na te gaan, of het op den langen duur werkzaam blijft of daartoe beter direkt geneutraliseerd moet worden (op lakmoespapier). Voor de proeven werd genomen a cc. extract + 25 cc. ureum tot 250 cc. met water.

	49. 5 cc. eigen glycerine-extract per 250 cc.	50. 10 cc. eigen glycerine-extract per 250 cc.
Omgezet v. h. ureum na $\frac{1}{2}$ uur	—	18.6 %
1 "	13.8 %	29.1 "
2 "	32.4 "	59.7 "
$3\frac{1}{2}$ "	—	70.6 "
$6\frac{1}{2}$ "	—	97.6 "
25 "	97.6 "	—

1) Proc. Roy. Soc. Lond. B. 1909, 407.

2) Berl. klin. Wochenschr. 1904, No. 19.

3) Chem. Weekbl. 1915, 483.

I. *Reactiesnelheid en omzettingsvermogen bij verschillende hoeveelheden urease.*

a cc. soyaboonen-extract (v. MARSHALL) + 20 cc. ureumoplossing werden tot 250 cc. aangevuld (= 400 mgr. ureum). De proeven werden als steeds in bruine goed gesloten flesschen neergezet bij 18° C. en na verloop van zekeren tijd werd 25 cc. er uit gepipetteerd en getitreerd.

	1 cc. extract per 250 cc. 51.	2.5 cc. extract per 250 cc. 52.	10 cc. extract per 250 cc. 53.
Omgezet v. h. ureum na 2 uur	0.75 %	3 %	62.5 %
7 "	0.75 "	4.5 "	95.5 "
19 "	1.25 "	5.2 "	98 "
27 "	1.25 "	5.4 "	98 "

Zie ook de proeven 44, 45, 46, 47, 49 en 50.

Uit deze proeven volgt dus – zooals trouwens bekend was –, dat de reactiesnelheid samenhangt met de enzymconcentratie; dat 1 cc. extract per 50 cc. niet voldoende is om al het ureum bij de gewone proef binnen 24 uur om te zetten; dat 2 cc. extract per 50 cc. het ureum binnen 6½ uur omzet bij een glycerine-extract, niet binnen 7 uur bij een waterig extract.

J. *Inloed van het zonlicht.*

De bovengenoemde glycerine-ureaseoplossing werd aan het zonlicht blootgesteld. Daarna werden proeven ingezet in de verhouding 4 cc. extract + 10 cc. ureumopl. tot 100 cc.

	51. 5 uur i. h. zonlicht gestaan.	52a. 10 uur i. h. zonlicht gestaan.	52b. ca. 50 uur i. h. zonlicht gestaan.
Omgezet v. h. ureum na 1 uur	20 %	—	—
1 " 10 min.	—	20.4 %	—
2 "	—	30.6 "	—
3 "	44 %	—	9.7 %
5 "	—	54.1 "	—
7 " 20 "	—	73.6 "	—
24 "	—	9.79 "	41 "

Vergeleken met de proeven 50 blijkt dus urease door de photochemische inwerking van het zonlicht reeds spoedig aan werkzaamheid te hebben ingeboet.

K. *Invloed van de temperatuur.*

Om deze na te gaan werden 10 cc. soyaboonen-extract (v. MARSHALL) gemengd met 20 cc. ureumoplossing en aangevuld met water tot 250 cc. Ik gebruikte daartoe water van de temperatuur waarbij ik de proef wilde inzetten, eensdeels om te voorkomen, dat geruimen tijd zou verlopen voor het mengsel de proeftemperatuur had aangenomen, dan echter ook om te zorgen, dat ik zonder groote fout $\frac{1}{10}$ zou kunnen afpipetteeren, door 25 cc. van de warme vloeistof te nemen, terwijl daarna de proef kon voortgaan.

	bij 18° 53.	bij 30° 54.	bij 50° 55.	bij ca. 100° 56.
Omgezet v. h. ureum na $\frac{1}{2}$ uur	24.8 %	35.4 %	47.6 %	24 %
1 "	35.4 "	53.6 "	76.8 "	24 "
2 "	49.9 "	78 "	98.7 "	24 "
3 "	64.5 "	98.7 "	98.7 "	—
5 "	73.3 "	98.7 "	—	—
8 "	98.5 "	—	—	—
19 "	98.5 "	—	—	—

Deze proef bevestigt nog eens mijn vroegere uiting, dat bij kamertemperatuur de gewone proef na ca. 8 uur is afgelopen en bewijst verder, dat bij 30° ca. 3 uur en bij 50° ca. 2 uur noodig zijn. Bij 100° is slechts een gedeelte van het ureum omgezet, wat nog wel voor een goed deel geschied zal zijn zoolang de temperatuur nog beneden de 100° is.

L. *Invloed van de concentratie op het eindresultaat.*

Ingezet werden 2 cc. waterig extract + 5 cc. ureumoplossing + a cc. water.

Met 10 cc. water.	57 a.	Gevonden 1.92 gr. ureum per 100 cc.
	57 b.	" 1.92 " " " "
" 25 " "	58 a.	" 1.96 " " " "
	58 b.	" 1.97 " " " "
" 50 " "	59 a.	" 1.96 " " " "
	59 b.	" 1.96 " " " "
" 100 " "	60 a.	" 1.96 " " " "
	60 b.	" 1.95 " " " "
" 250 " "	61 a.	" 1.76 " " " "
	61 b.	" 1.74 " " " "

In herinnering zij gebracht, dat ik gewoonlijk met concentratie 59 werkte. Bij vergelijking blijkt, dat vooral sterke verdunning bij de urease-methode vermeden moet worden (61). De afwijking bij de sterke concentratie 57 is praktisch van weinig beteekenis.

M. *Om na te gaan of soyaboonen zelf ook ureum bevatten*, werd 1 gr. poeder 5 uur aan de inwerking van sterken alcohol blootgesteld en daarna 24 uur in 50 cc. water neergezet. Daarnaast werd een blinde proef ingezet. Daar in beide gevallen evenveel zuur werd gebonden mogen we wel als waarschijnlijk aannemen, dat in soyaboonen geen ureum voorkomt (proeven 62 en 63).

N. Soyaboonen hebben volgens KÖNIG (Nahrungs- u. Genussmittel) de volgende samenstelling:

Water 10–12 %, ruw eiwit 32–34 %, vet 14–19 %, stikstofvrije extractie stoffen 27–32 %, ruw vezel 4.4–4.7 %, asch 4.7–5.2 %.

De moeilijke filtreerbaarheid van het waterige extract zonder zuur, zal dus wel veroorzaakt worden door meerdere of mindere emulsievorming van vet + eiwit. Ik heb daarom eens soyameel in een Soxhlet-toestel geëxtraheerd met aether. Er blijft een licht, wit achtig poeder achter. Met water geschud bleek *de vetvrije stof* inderdaad veel minder troebel te worden en gemakkelijk filtreerbaar.

200 mgr. poeder (64) en 2 cc. waterig extract (65) bleken 1.96 gr. ureum per 100 cc. te hebben omgezet.

Daar de gemakkelijke ontleedbaarheid van vetten bij de bewaring zeker van invloed zal zijn op de houdbaarheid van het enzym, stel ik me voor ontvet en vetvrij poeder te bewaren en later nog eens te vergelijken.

O. Van mijne urease-proeven met urine wil ik alleen vermelden, dat ik zeer goed kloppende resultaten kreeg. Dat de aanwezigheid van glucose geen storenden invloed heeft, een feit reeds door MARSHALL aangetoond en o.a. door L. J. GESELSCHAP ¹⁾ bevestigd, werd ook, zelfs voor zeer sterke concentraties, door mijn proeven E bewezen.

Voor praktisch ureumonderzoek zou ik in tegenstelling met MOM (l.c.) en in overeenstemming met TEMMINCK GROLL (l.c.) de soyaboonenmethode boven die met Urobacillus Pasteurii prefereren.

Ik zou in overweging willen geven de methode als volgt uit te

¹⁾ Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1913, II, 661.

voeren: Bereid een glycerine-soyaboonenextract volgens mijne onder H aangegeven methode. Voeg 2 cc. daarvan + 5 cc. urine + 50 cc. gedestilleerd water in een bruin fleschje, sluit goed en laat het bij kamertemperatuur ongeveer 12 uren, of bij 30° ongeveer 4 uren of bij 50° ongeveer 3 uren, inwerken.

Ik hoop over maanden nog eens mee te deelen, hoe lang mijn glycerine-extract zich goed gehouden heeft.

Een woord van dank tenslotte ook hier aan allen, die mij bij dit onderzoek op eenigerlei wijze van dienst waren, inzonderheid aan WESSANEN's Kon. Fabrieken te Wormerveer, die mij voor het laatste gedeelte van mijn proeven belangeloos materiaal afstonden.

Laboratorium Nuts-Apotheek, 's-Gravenhage, April 1916.

NASCHRIFT. Naar aanleiding van de onder F verkregen negatieve resultaten, heb ik begin April opnieuw de Chamberland-kaars in ca. 200 cc. van mijne glycerine-water-ureaseoplossing geplaatst en telkens na één of meer dagen het (bacteriënvrije) filtraat verzameld. Totaal verkreeg ik in 10 dagen ca. 50 cc. helder filtraat. Ik wil van de resultaten van dit onderzoek alleen het volgende meedeelen:

1° filtraat = 4 cc. — Bij een, op de gewone wijze — met 2 cc. extract — ingezette proef bleek na 24 omgezet 11 mgr. ureum (van de 100 mgr.).

2° filtraat = 9 cc. — Omgezet 64.5 mgr. ureum.

3° „ = 11 „ — „ 98 „ „ (theor. 100 mgr.!)

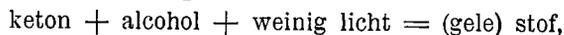
Mijn veronderstelling, dat de ureaseoplossing tenslotte wel filtreerbaar zou blijken, is hiermee dus tot zekerheid geworden.

Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.
Vergadering van 25 Maart 1916.

J. BÖESEKEN en W. D. COHEN. „*De lichtoxydatie van alcohol onder medewerking van ketonen. Bijdrage tot de kennis der photochemische verschijnselen*”. II.

Zoowel voor aliphatische als aromatische alcoholen werd het schema
 2 keton + alcohol = pinakon + aldehyd (keton)

nader bevestigd. Uit verschijnselen, waargenomen bij het belichten van opl. van terephtalophenon in verschillende alcoholen, wordt geconcludeerd, dat door absorptie van een deel der violette stralen door het keton de lichtreactie plaats heeft:



Hierin de zijn twee waterstofatomen, die deel uitmaakten van het alcoholmolekuul, geactiveerd. Deze stof, in donker bestendig, wordt door zuurstof ontleed in terephtalophenon + aldehyd (pinakon) + H_2O , maar zet zich bij verdere belichting om volgens: gele stof + veel licht = terephtalo-pinakon + aldehyd (keton). Dit schijnt ook bij andere ketonen het reactiebeloop te zijn. Een dergelijke opeenvolging van photoreacties vertoont gelijkenis met het assimilatieproces. De door het keton onder medewerking van licht geactiveerde alcoholwaterstof is te vergelijken met palladium-actieve waterstof. H_2 zelf is zoo niet te activeren.

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

De vroeger afgeleide eigenschappen der kurven en velden gelden alleen, wanneer voor de beschouwde evenwichten de P, T en samenstellingen der optredende fasen niet te veel van die van het invariante punt afwijken. De evenwichten moeten liggen binnen de z.g. keerlijnen van elk veld. Dit begrip, alsmede de z.g. deformatie der velden, wordt nader uiteengezet.

J. BÖESEKEN en A. H. KERSTJENS. „*De waterstofionenconcentratie van enkele complexe polyhydroxy-boorzuur-oplossingen*”.

Nagegaan werd of de verandering van het geleidingsvermogen van boorzuur door polyhydroxyverbindingen veroorzaakt werd door vermeerderde waterstofionenconcentratie. De waarden voor deze laatste, berekend uit bepalingen van het geleidingsvermogen, werden vergeleken met bepalingen van C_B , uit de E.M.K. van een concentratieketen afgeleid. Voor manniet + boorzuur en melkzuur + boorzuur is de overeenstemming vrij bevredigend en wettigt de onderstelling aan de vorming van een complex mannieto- (resp. lacto-) boorzuur, sterker gedissocieerd dan een der componenten. Bij pyrocatechine, pyrogallol en hydroxy-hydrochinon is de methode van de E.M.K. niet bruikbaar wegens katalytische reductie van de polyhydroxy-verbinding van de waterstof-electrode. Uit bepalingen van het geleidingsvermogen blijkt, in tegenstelling met vroegere waarnemingen, dat ook het hydroxy-hydrochinon, evenals de beide andere verbindingen, een vermeerdering van dat vermogen veroorzaakt.

J. BÖESEKEN, A. H. KERSTJENS en C. E. KLAMER. „*De configuratie van α -galactose en α -fructose*”.

De multarotatie van α -galactose werd bepaald in geleidbaarheidswater en in boorzuur-opl., eveneens de verandering van het geleidingsvermogen voor 0.5 mol. α -galactose + 0.5 mol. H_3BO_3 . De multarotatie wordt nagenoeg niet door boorzuur veranderd; de multarotatie-constante is gelijk aan de constante der verandering van het geleidingsvermogen. Zoowel α - als β -galactose blijken dat vermogen van boorzuur eenigszins te verhoogen, de α -vorm het meest, zoodat hieraan de voor complexvorming gunstiger cis-configuratie moet worden toegekend.

De bij fructose op grond van den bouw te verwachten sterke verhooging van het geleidingsvermogen van boorzuur werd ook waargenomen. De multarotatieconstante wordt hier door boorzuur sterk verhoogd. Uit de stijging van het geleidingsvermogen bij den overgang $\alpha \rightarrow \beta$ fructose kan besloten worden, dat de stand der hydroxylgroepen in α -fructose minder gunstig is, waarmee de configuratie van beide isomeren bekend is.

J. J. VAN LAAR. „*Over de grondwaarden der grootheden b en \sqrt{a} bij verschillende elementen, in verband met het periodiek systeem. II. Kwik en antimonium. Algemeene methoden*”.

De in een vorige verhandeling (Versl. Febr. 1916) afgeleide grondwaarden van b_k en $\sqrt{a_k}$ voor verschillende elementen kunnen dienen om de kritische gegevens van die elementen te berekenen, mits de molecuulairtoestand bij T_k bekend is (voor kwik b.v. Hg_2). Bij stoffen met onbekende kritische gegevens kunnen b_k en $\sqrt{a_k}$ en daarmee de kritische gegevens ook indirect worden afgeleid. Voor kwik wordt b_k afgeleid uit de dichtheden der vaste halogeenvbindingen met behulp van de eigenschap der rechte middellijn; $\sqrt{a_k}$ uit de waarden van T_k en b_k der halogeenvbindingen. De waarden van de factor f van VAN DER WAALS worden voor verschillende temperaturen uit dampdrukwaarnemingen berekend en in verband hiermee de molecuulairtoestand bediscussieerd. Uit dampdrukwaarnemingen kunnen zoo p_k en T_k in vele gevallen berekend worden. Uit de kookpuntstemperatuur is T_k bij normale stoffen te berekenen met behulp van de eigenschap, dat de verhouding tusschen kritische en kookpuntstemperatuur $\frac{T_k}{T_s}$ vrij nauwkeurig 1.60 is (voor 49 anorganische stoffen gemidd. 1.64; voor 58 organische gemidd. 1.56 gevonden). Met de aangegeven methoden worden ook voor antimonium b_k en $\sqrt{a_k}$ en daarmee T_k en p_k berekend.

H. R. KRUYT. „*Over het dubbelbrekende sol van vanadiumpentoxyde*”.

Ultramicroscopische waarnemingen bij een oud sol van V_2O_5 bevestigen de hypothese van DIESELHORST en FREUNDLICH, dat de staafvormige deeltjes door streaming en elektrische kataphorese georiënteerd worden, waardoor dubbelbreking optreedt. De langgerekte deeltjes worden onzichtbaar, wanneer hun lengte-as parallel aan den verlichtingsbundel is. Dan verstrooien zij dus geen licht zijwaarts, wat ook bevestigd werd door het verschil in intensiteit van het TYNDALL-verschijnsel bij elektrische kataphorese evenwijdig aan of loodrecht op den verlichtingsbundel.

J. VERSLUYS. „*Chemische werkingen in den ondergrond der duinen*”.

Tusschen het normale zoete water (weinig ionen, waaronder voornamelijk Ca en HCO_3) en het diepere zoute water (meer ionen, waaronder hoofdzakelijk Na en Cl) bestaat een overgangszone, het natriumrijke zoete water, waarin de Na-ionen zijn toegenomen ten koste van de Ca-ionen, maar dat nog gering Cl-gehalte heeft. Dit is te verklaren door een wisselwerking aan te nemen tusschen het grondwater en de in den bodem aanwezige vaste stoffen (silicaten) waarbij deze laatste, oorspronkelijk in evenwicht met het zeewater, bij verder doordringen van het zoete neerslagwater hiermee in wisselwerking treden en alkaliën afstaan onder opneming van kalk.

T. P. — v. D. G.

Boekaankondiging.

ALEXANDER SMITH, A Text-book of Elementary Chemistry. London, G. BELL and Sons, Ltd.; New York, The Century Co., 1915, 457 pp., 98 fig. en 6 pl., 5 sh.

In de voorrede van dit werk, eene door den schrijver zelf bewerkte Engelsche uitgave van het in 1914 verschenen Amerikaansche boek, zegt SMITH, dat zijn bedoeling geweest is, hen, die later de studie der chemie niet vervolgen, een leerboek te verschaffen, waarin de belangstelling voor de veelzijdige praktische beteekenis der chemie wordt opgewekt, maar waarbij tevens de grondbeginselen op wetenschappelijke, rationeele wijze worden uiteengezet. Zeer zeker worden in dit werk op duidelijke wijze en in eenigszins andere volgorde, dan in de meeste leerboeken, reeds in de eerste 15 hoofdstukken de eigenschappen der *stof* behandeld en de begrippen omtrent normaalvolume, atoom- en molekulair gewicht, eigenschappen van oplossingen, van zuren en basen, elektrolyse, ionen, benevens de eigenschappen in bereiding van waterstof, zuurstof, chloor, zoutzuur en natrium in logische volgorde uiteengezet. Sommige dingen vallen op, zoo b.v. dat

om paedagogische redenen ozon, waterstofperoxyde en onderchlorigzuur niet bij de betreffende elementen zijn behandeld, maar in een later hoofdstuk, waar meer in 't bijzonder over oxydatie wordt gesproken.

Enkele historische bijzonderheden zijn ook interessant. Zoo wordt op pag. 9 er op gewezen, dat Lomonossov in 1756 het eerst met behulp van tin heeft bewezen, dat de gewichtsvermeerdering bij verhitting uit de lucht afkomstig was; verder op pag. 19, dat de Chineezzen het actieve en inactieve bestanddeel der lucht resp. *yin* en *yang* noemden en MAYOW (1643-1679) meerdere eigenschappen van het actieve bestanddeel bestudeerde, dus lang voordat PRIESTLEY in 1774 zuurstof bereidde. Op pag. 33 wordt de wet, dat de uitzetting der gassen voor elken graad $\frac{1}{273}$ bedraagt, de wet van CHARLES genoemd. Bij de bespreking van de analyse van water op pag. 47 wordt alleen de naam van MORLEY genoemd, niet die van BERZELIUS en DUMAS en STAS.

Van hoofdstuk 16 tot en met 30 worden de overige niet-metalen behandeld, en daaraan in grove, maar duidelijke trekken de bespreking vastgeknoopt van eenige hunner verbindingen, waaronder zetmeel, suiker, cellulose en alcohol. Overal zijn de nieuwste ontdekkingen kortaangeduid, zoowel de door RAMSAY in de atmosfeer ontdekte gassen, als de nieuwere bereidingswijzen van salpeterzuur en ammonia en ook b.v., dat natrium dienst doet als kontaktstof bij polymerisatie van isopreen tot caoutchouc. De serie hoofdstukken eindigt met een eenvoudig systeem van herkenning der verschillende metalloïden.

De rest van het boek (hoofdstuk 31-44) bespreekt de metalen, benevens enkele der voornaamste organische stoffen, b.v. vetten, zeepen, explosiefstoffen, brandstoffen, voedingsmiddelen, terwijl ook een en ander over radioactiviteit vermeld is. Een hoofdstukje over eenige herkenningmiddelen der metalen en over het periodiek systeem besluiten het boek, dat, voorzien van een register en van een stel vragen achter elk hoofdstuk, zeker aanbeveling verdient als een werk, dat in een klein bestek veel goeds geeft.

A. S. R.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Bij Kon. besl. van 27 Mei is, met ingang van 1 Juni, Dr. F. G. WALLER, T. te Delft, opnieuw benoemd tot lid van den Mynraad, voor den tijd van vier jaren.

Aan Dr. F. G. WALLER is, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als directeur der N.V. Lijm- en gelatinefabriek Delft. In zijn plaats is benoemd de Heer D. H. VAN EVERDINGEN.

Aan Mejuffrouw R. RIWLIN is, op haar verzoek, te rekenen met ingang op 1 Mei, eervol ontslag verleend als 2e assistente van den hoogleeraar Dr. A. SMITS aan de anorganisch-chemische afdeling van het scheikundig laboratorium der Universiteit van Amsterdam.

Bij Kon. besl. van 2 Juni is, met ingang van 1 Juni, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend aan Dr. W. SCHUT, als assistent bij het Centraal Laboratorium ten behoeve van het Staatstoezicht op de Volksgezondheid te Utrecht.

Dr. P. A. KOOPAL heeft eervol ontslag aangevraagd uit zijn betrekking van leeraar aan de H. B. S. te Almelo.

In verband met de voorgenomen conversie der R. H. B. S. te Heerenveen in een met 5-j. c. wordt met 1 Sept. een leeraar in de scheikunde, plant- en dierkunde gevraagd. Aantal lesuren voor scheikunde 5 (plus 1 labuur), voor plant- en dierkunde 8 (plus 1 labuur). Aanmelding dient vóór 10 Juni te geschieden bij den inspecteur van het middelbaar onderwijs, Dr. G. H. Coops te 's-Gravenhage, onder overlegging van de vereischte stukken ¹⁾.

In het bestuur der Maatschappij tot bevordering van het natuurkundig onderzoek der Nederlandsche Koloniën is o. a. benoemd Prof. Dr. P. VAN ROMBURGH.

De aandacht van de chemicae zij gevestigd op de circulaires, verzonden door den Nationalen Vrouwenraad van Nederland en betrekking hebbende op den „Vrouwenarbeid tijdens mobilisatie”. Inlichtingen worden verstrekt door Mejuffrouw Dr. CHARLOTTE A. VAN MANEN, 48 Laan Copes v. Cattenburch, 's Gravenhage.

Eenigen tijd geleden werd hier gewezen op een bulletin (A.) van den Keuringsdienst van eet- en drinkwater in Suriname, over bacteriën en het conserveeren van voedingsmiddelen, geschreven door den directeur-scheikundige Dr. J. SACK. Thans zijn twee nieuwe bulletins van zijn hand verschenen: B. over het chemisch onderzoek van een aantal vischsoorten, voorkomend in Suriname of daar ingevoerd uit Noord-Amerika en C. over de chemische samenstelling der voornaamste voedingsmiddelen. Deze brochures zullen stellig in den smaak vallen. Ze zijn aangenaam leesbaar en geven tal van belangwekkende gegevens.

Aan de „Korte Berichten voor Landbouw, Nijverheid en Handel” ontleenen wij — via „Handelsberichten” — in aansluiting aan een tweetal berichten betreffende de industriele mogelijkheden in Nederlandsch-Indië²⁾, thans een artikel, eveneens van de hand van Dr. E. C. JUL. MOHR, over de mogelijke ontwikkeling der keramische nijverheid in Nederlandsch-Indië.

Wanneer men zich afvraagt, waarom de keramische industrie in Nederlandsch-Indië nog niet verder is gekomen dan het bakken van grootendeels nog hoogst inferieure stenen en dakpannen, dan treden drie redenen in het bijzonder op den voorgrond. Deze zijn:

- 1e. Onbekendheid met het voorhanden zijn der grondstoffen.
- 2e. Het vooraansnog ontbreken van soda en potasch.
- 3e. Het ontbreken van deskundigen, in staat, om de bedrijven op te zetten.

Deze drie punten zullen hier achtereenvolgens worden besproken. Daarbij zal met de steen- en pannenbakkerij worden begonnen, omdat daarvoor het 2^e punt wegvalt, en het 3^e reeds vervuld is, en bovendien de grondstoffen eenerzijds het meest verbreid voorkomen en anderzijds het minst voorbereiden en apparatuur uit andere landen behoeven.

Steen- en pannenbakkerij. Toen ongeveer een jaar geleden den door het Gouvernement uitgezonden deskundige voor de steen- en pannenbakkerij in het Laboratorium voor Agrogeologie en Grondonderzoek eene

¹⁾ Deze mededeeling kwam te laat in het bezit van den Redacteur om nog in de afl. van 3 Juni te worden opgenomen.

²⁾ Chem. Weekbl. 1915, 1, 96—1101; 1916, 84—88.

kleine verzameling van klei- en grondmonsters werd voorgezet, welke mogelijk in aanmerking kwamen voor steenen- en pannenbakkerij en andere keramische doeleinden, was deze man der praktijk blijde verrast, en gaf daaraan uiting met de woorden: „Maar dan beschikken wij hier in Indië „over een rijkdom aan grondstoffen, waar Nederland zich in de verste verte „niet mee meten kan. Daar zijn hier materialen bij, waar men in Nederland „de dure spoorvracht van Silezië naar Nederland voor over heeft.” Gedurende het afgeloopen jaar zijn de ervaringen zoodanig verrijkt, dat deze uitspraak in alle opzichten is bevestigd.

De klei, waar men steenen en pannen van bakt, is de minst zuivere klei. Zij bestaat meestal uit een mengsel van in natten toestand onvoelbaar fijne klei en min of meer zand, fijn of grof.

De fijne kleisubstantie bevat, behalve kiezelzuur en aluinaarde, meestal ook ijzer en kalk, en nog een paar ondergeschikte bestanddeelen. Zijn ijzer en kalk samen minder dan 2 pCt., dan komt men in de z.g. vuurvaste kleisoorten. Is het ijzergehalte $\frac{1}{2}$ pCt. en miuder, dan verdwijnt zelfs de geelachtige kleur en komt men in pijpaaarde en ten laatste in de zuivere porseleinaarde.

Het zand is in Europa meestal kwartszand (kiezel), met min of meer andere mineralen, bijv. veldspaat gemengd. Dat is in den Nederlandsch-Indischen Archipel voor het grootste deel van Borneo en Sumatra en de tusschenliggende eilanden ook het goval. Op Java echter niet. Daar bestaat het meestal uit mineralen, die de jonge vulkanen leverden, d. w. z. naast een gemakkelijker smeltpaar veldspaat komen er in hoofdzaak in voor: de ijzerhoudende donkergekleurde mineralen augiet, hyperstheen, hoornblende, magneetijzer, bruijzerertskorrels. Maar het zand der rivieren in bijna geheel Rembang en groote stukken van Oost-Semarang en Noord-Soerabaja, alsmede vele streken in Pekalongan, Cheribon, Krawang, Bantam bevat eveneens een zeer groot percentage aan kwartszand.

Van al te „vette” klei met te veel fijne kleisubstantie kan men moeilijk steenen bakken; de klei krimpt te veel en scheurt te licht. Van al te „magere” klei gaat het ook bezwaarlijk, omdat dan het vormen lastig is, en de gereede steen dikwijls te bros is. Men zoekt dus klei tusschen die beide grenzen; en daar zij nogal ver uiteen liggen, is de kans van slagen groot, zelfs wanneer men rekening houdt met den eisch, dat het kalkgehalte niet te hoog is, en dat er geen gips, en geene grove korrels kalk, of bruijzererts in mogen voorkomen, omdat daarop de steenen en pannen stuk springen. Ziedaar het a-b-c der grondstoffen voor deze industrie.

Maar dan volgt hieruit ook onmiddellijk, dat, waar men nagenoeg overal, en zeker binnen een kring van weinige K.M. overal, aan deze eenvoudige eischen kan voldoen, geene enkele streek van Indië zonder steenbakkerij behoeft te blijven door gebrek aan grondstof. Toch zal de eene plaats ver boven de andere uitmunten, doordat zij met minder kosten een beter materiaal levert dan de andere, maar bovendien gemakkelijker en goedkooper aan brandstof kan komen.

Tot nu toe brandde men bijna alle steen met hout als brandstof; in de kleine bedrijven onder toevoeging van alle mogelijke kampongvuil wat maar branden wil. Dat men daarmede moeilijk een goed geleid, regelmatig verloopend proces kan verkrijgen, zoo, dat men de temperatuur voortdurend in de hand heeft, spreekt van zelf. Maar ook met zuiver hout werkt men niet ideaal, en bovendien kostbaar. Daarom vroeg bovengenoemde deskundige dan ook aanstonds, of hier geen bruinkool beschikbaar was, zijnde dit de brandstof, die in Europa algemeen in de steenbakkerij alle andere brandstof verdrongen had.

Bruinkool komt in Nederl.-Indië inderdaad in ontginbaren vorm voor¹⁾.

Vele moderne ovens kan men zelfs niet anders noemen dan gasovens, gestookt met gas, dat of van elders wordt aangevoerd, welk geval men bijv. zou hebben als een steenoven nabij eene schwelerij werd gezet, of in het eigen bedrijf wordt ontwikkeld, b.v. uit bruinkool.

Wordt deze bruinkool eenmaal regelmatig in goed gelijkmatige qualiteit aan de steenovens geleverd, dan komt de deskundige leiding pas goed tot haar recht.

1) Chem. Weekbl. 1916, 85.

Dan komen voor deze klei deze persen, voor die klei die mengmachines; dan is het mogelijk, dat ook in Nederlandsch-Indië het z.g. droogpersen uit Amerika wordt overgenomen, waarbij enorm veel brandstof wordt bespaard.

Dan laat het zich aanzien, dat voor de fijnere waar het grootbedrijf zal ontstaan, dat weliswaar met groot kapitaal, doch met minder kosten per 1000 pannen of steenen, deze bouwmaterialen zal gaan leveren, in betrouwbare prima qualiteit, in tallooze nuances, en tegen prijzen, die waarschijnlijk lager zullen zijn dan hetgeen men nu betaalt voor steenen van onderling verschillende kleur, verschillende vorm, en verschillende mechanische hoedanigheid.

Van hoeveel beteekenis het b.v. is, dat de steenen alle even groot zijn, blijkt uit het gebruik der specie. In Nederlandsch-Indië is deze zoo ongeveer 12 à 13 mM. dik, om aan het verschil in steendikte tegemoet te komen; in Nederland maar $3\frac{1}{2}$ à 4 mM. Iedere leek begrijpt zoo, welk eene besparing aan specie er in gelegen is, dat steenen even dik zijn.

Maar dat is zeker: aan het hoofd der groote bedrijven zijn mannen noodig, die de praktijk ervan door en door kennen, die verstaan te mengen, te persen, te branden. Mannen, die de juiste plek weten te kiezen, waar zij hun bedrijf moeten opzetten, en die zich geene verkeerde machines voor duur geld in de hand laten stoppen.

Aan de steen- en pannenbakkerij sluit aan: de vervaardiging van andere voorwerpen van onverglaasd aardewerk, zooals gendie's, trekpotjes, martavanen, enz.

Deze worden gewoonlijk van wat vettere klei gemaakt, maar veelal ook, na een eersten zachten voorbrand, met versieringen van andere soorten klei voorzien, zoodat die versieringen na het branden in wit, geel, donker-rood of zwart uitkomen.

Het onderzoek dier *versierklei*-soorten toonde aan, dat ook deze materialen niets zeldzaams zijn, zoodat op vele plaatsen van Java op die wijze aan de behoefte der bevolking aan deze eenvoudige en toch soms mooie en effectvolle kunst kan worden voldaan. Het materiaal voor *terracotta*-werk, als de oud-Grieksche vazen, is in Nederland niet, maar op Java wel te vinden.

Vuurvaste steen. Dit is een onmisbaar materiaal in bijna elke industrie. Men vindt de klei voor deze steenen in zeer verschillende geologische formaties, o. a. dikwijls in nauw verband met het voorkomen van bruinkool.

Het is echter niet alleen voldoende, dat vuurvaste steenen bestand zijn tegen de hitte, de hooge temperatuur van het vuur — zij moeten ook onaangetast blijven door de dampen en slakken, die in dat vuur op hen kunnen inwerken. Vandaar dat men onderscheidt: basische en zure steenen. Basische asch, basische slak tast zure (kiezelzuurrijke) steenen aan; daarom gebruikt men in dat geval liever basische steen. Maar voor glas- en porseleinovens, enz. worden veel kwartssteenen (Dina-bricks) gebruikt; welnu — zulke steenen van kwartzsand, met ongeveer 1 pCt. kalk, kan men ook in Nederlandsch-Indië maken.

Aardewerk met glazuur. In zijn eenvoudigsten vorm verkrijgt men dit uit gewone pottenbakkersklei, die gebrand wordt zóó, dat op het oogenblik, dat volle gloed is bereikt, *keukenzout* in den oven wordt gebracht. Dit komt tot verdamping, werkt in op de oppervlakte, vormt daarop een makkelijk smeltbaar natronglas, en een eenvoudige doorzichtige glazuur is verkregen. Aldus kan men in Nederlandsch-Indië vervaardigen: aarden potten, om groenten, soep en vruchten in te koken (voor sajoerans zijn deze beter dan ijzeren of geëmailleerde pannen), of te bewaren; maar verder ook verglaasde tegels, welke uit een hygiënisch oogpunt veelal ver te verkiezen zijn boven cementtegels; verglaasde dakpannen, te gebruiken, waar men het regenwater wenschte op te vangen; enz.

Voor voorwerpen als borden, kopjes, schotels, wenschte men echter „wit” aardewerk, d.w.z. eene goedkope grondmassa van klei, waaroverheen een *ondoorschijnende witte glazuur*. Daarvoor zijn al weer meer grondstoffen noodig. Maar die zijn óf in Nederlandsch-Indië te vinden en te krijgen, zooals kwartzsand, veldspaatzand, kalk, wat loodglans en tinoxyde; of niet moeilijk uit andere landen aan te voeren in de kleine hoeveelheid, waarin men ze noodig heeft, zooals boorzuur en metaaloxiden.

De moeilijkheid van dit bedrijf, waarvoor natuurlijk goed gebouwde ovens

van goede vuurvaste steen noodig zijn, zit voornamelijk in het personeel. Het zal niet gemakkelijk zijn de noodige hulp uit Europa te krijgen.

Met voorbijgaan van luxe-aardewerk, als fayencevazen, -borden, -beeldjes, worden nu een paar woorden gewijd aan:

Porselein. De grondstoffen: kaoline, veldspaat en kwarts komen in den Nederlandsch-Indischen Archipel in fraai blanken en zuiveren vorm voor, hoewel nog geene mooie vindplaatsen van Java bekend zijn. Kaoline alleen is uit sommige kleisoorten op Java in voldoende zuiverheid te winnen; maar zeker veel beter uit afzettingen op de andere eilanden. Het gaat hier echter om veel kostbaarder producten, zoodat daarbij de transportkosten veel minder zwaar meetellen.

Of de ontginning van deze grondstoffen gevolgd zal worden door eene inheemsche porseleinindustrie, die behalve fijnere kopjes en serviezen, lampekappen en luxe-voorwerpen zal vervaardigen, hangt nu echter niet meer alleen af van de technische leiders van het bedrijf, maar ook of arbeiders van voldoende vaardigheid zullen zijn op te leiden. De mogelijkheid, dat in dezen Inlanders door Chineezen worden overtroffen, is wel degelijk te overwegen.

Daarbij is, althans voor het begin, lang niet uitgesloten, dat de fijne kostbare grondstoffen met succes naar Europa worden uitgevoerd.

Tot zekere hoogte met soortgelijke materialen en werkwijzen werkt de Glasindustrie, weshalve zij dan ook niet in een afzonderlijk nummer dezer serie, doch in aansluiting met het aardewerk en porselein, wordt besproken.

Voor glas heeft men grondstoffen noodig, die worden gedolven, maar bovendien nog producten van de nijverheid, n.l. kalk en alkali, d. i. soda of potasch. Daarom is de glasindustrie, zoolang in Nederlandsch-Indië nog geen soda wordt geproduceerd, afhankelijk van den import van dit alkali. Maar werkt b.v. te Soerabaja eene Gouvernementsfabriek, die een deel van het overschot aan keukenzout, op Madoera gewonnen, goedkoop omzet in soda, dan is deze moeilijkheid opgeheven.

Wat nu de andere grondstoffen betreft, die zijn noch zeldzaam, noch kostbaar.

Voor het meest ordinaire glas, het *groene flesschenglas*, waarvan o. a. flesschen voor limonaden, mineraalwater, ketjap, siroop, petroleum, olie, overal in het binnenland aftrek vinden, heeft men *zand* noodig, waaraan geene hoogere eischen gesteld worden, dan dat het niet al te veel ijzer bevat. Men vindt in de natuur het glas soms o. z. t. z. kant en klaar in den vorm van *puijsteen* of *vulkanische asch*. De algemeen bekende witte puijsteentuf in het Bantamsche behoeft in een glasoven maar gesmolten te worden, met misschien maar een geringen toeslag van kalk en (of) soda, om eene glassoort te krijgen, die vermoedelijk al eene vrij goede lichtgroene variëteit vertegenwoordigt.

Op Bali en Lombok komen rivierzand en zwarte grond voor, bestaande voor tweederde deel uit zuiver donkerbruinzwart glas. Vooral echter de lichtgekleurde vulkanische-asch-soorten zullen uitstekend materiaal voor glasbereiding blijken te zijn.

Het komt er dus op aan, om plaatsen te vinden, waar kort bij elkaar liggen: *goede aschlagen*, *kalksteen* (waarbij liefst wat *bruinsteen* moet voorkomen ter fabricage van ontkleurd, kleurloos glas) en een spoorweg of waterweg met het oog op transport. Daar de brandstof-quaestie in groote lijnen geheel dezelfde is voor glasovens als voor steenovens, zal de nabijheid van eene *bruinkool-ontginning* van groot voordeel zijn.

Voor beter, *kleurloos glas* neemt men beter zand, b.v. *kwartzsand*. Dit is in de zuiverheid zooals het hier en daar op Java, zooals in Rembang en aan de Wijnkoopsbaai, voorkomt, voldoende voor de vervaardiging van gewoon *vensterglas*, *glazen dakpannen*, goedkope *drinkglazen*, *stopflesschen*, enz. Met eene kleine toevoeging van z.g. ontkleuringsmiddelen kan men veel bereiken.

Maar voor de *fijnere glassoorten*, die vanzelf al kleurloos behooren te zijn, moet men beter kwartzsand gebruiken, zooals dat van de Buitenbezittingen te krijgen is; zand, dat zooveel doenlijk ijzervrij is. Daarnaast moet men als kalk ook een zuivere ijzervrije kalksteen (marmer) gebruiken, maar dan zijn er van den kant der grondstoffen geen bezwaren meer.

Vervolgens komt echter de apparatuur aan de orde. Goede *vuurvaste steen*

of chamotte voor de ovens, heeft men noodig, en zoo mogelijk eene nog betere qualiteit van vuurvaste klei, om daarvan de bakken, waarin het glas gesmolten wordt, de z.g. glashavens, te vervaardigen. Verder maakt men flesschen tegenwoordig reeds met blaasmachines, waardoor het zeer ongezonde en voor den fabrikant bovendien kostbare „blazen met mond en hand” wegvalt, maar die machines zijn duur, en komen van ver weg. Ook voor de vervaardiging van spiegelglas heeft men machines gekregen, die tamelijk gecompliceerd zijn. Weder moet derhalve gezegd worden, dat alleen met hulp van prima technische leiding de gasindustrie in Nederlandsch-Indië kan worden opgericht, zóó, dat zij een gezond en blijvend bestaan verkrijgt.

Octrooien. ¹⁾

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

Openbaarmakingen van 15 Mei 1916²⁾.

Klasse 10b, no. 3851 Ned., ingediend 22 December 1913. (Voorrang van 1 Februari 1913 af). Werkwijze voor het briketteeren van kool- en koolstofhoudende afvalstoffen. De Naamlooze Vennootschap „Briquet Company” (Briquet Maatschappij) te Amsterdam.

Dit geschiedt met dik teer inplaats van pek, wat mogelijk schijnt wanneer die massa van kool en teer in een zwaren kollermolen of derg. intens bewerkt wordt. 2½ blz.

Klasse 12e no. 5691 Ned., ingediend 15 Maart 1915. Menginrichting voor melkvaten. H. CHESTER LYONS te New York.

Om uit de verschillende lagen der vloeistof tegelijk te tappen, wordt gebruik gemaakt van een aantal overvloeibuizen die tot in de verschillende lagen reiken. Ze zijn afgesloten door drijvende kleppen en monden uit in een mengkamer. 5 blz. 2 teek.

Klasse 12i, no. 5743 Ned., ingediend 1 April 1915. (Voorrang van 20 April 1914 af). Werkwijze ter bereiding van salpeterzuur van hooge concentratie. Farbwerke vormals MEISTER, LUCIUS & BRÜNING te Hoechst a/Main.

Aan verdund salpeterzuur wordt een overmaat vloeibaar stikstoftetroxyde toegevoegd bij een temperatuur, die bij voorkeur tusschen 5 en 15° C. ligt. Hierbij treedt laagvorming op. De bovenste is zuur van 98–99%, de onderste van 75%. Zuur van ± 66% op voordeeliglijk met NO₂ en zuurstof behandeld worden. De concentratie neemt toe, laagvorming treedt op enz. 4½ blz.

Klasse 12o, no. 5405 Ned., ingediend 8 December 1914. Werkwijze voor de bereiding van vloeibare of oplosbare organische verbindingen uit steenkool of andere vaste brandstoffen of uit vloeibare of smeltbare destillatieproducten daarvan. Dr. FRIEDRICH BERGIUS te Essen.

Uit steenkool worden die verbindingen verkregen zonder droge distillatie door haar onder hoogen druk en bij verhoogde temperatuur met waterstof te doen reageren (200 at. 300–400° C.). Hierbij wordt tot 85% toe omgezet in koolwaterstoffen en koolstofwaterstofzuurstofverbindingen. 4 blz.

Klasse 13e, no. 5958 Ned., ingediend 7 Juni 1915. (Voorrang van 16 September 1914 af). Toestel voor het reinigen van wanden, buizen en derg. Firma H. BASCHY te Hamburg. 4 blz. 1 teek.

Klasse 15e, no. 2842 Ned., ingediend 23 Juni 1913. Op universeel rolgestel geplaatste handmachine voor het reinigen van verrollen. K. BECKER te Borsdorf. 4 blz. 1 teek.

Klasse 19c no. 5441 Ned., ingediend 23 December 1914. Werkwijze voor het doen hechten van een asphaltdék op kalkzandsteen. P. J. HOFMAN te Woerden.

¹⁾ Bewerkt door Dr. A. J. C. DE WAAL.

²⁾ Zie voor de vorige openbaarmakingen Chem. Weekbl. 1912, 1913, 1914, 1915 en 1916 blz. 29, 112, 190, 246, 307, 360, 398, 487, 603, 628.

Stamp- of gietasfalt hecht zich slecht aan divers steenachtig bouw materiaal zoals kalkzandsteen. Daarom wordt die, aan den kant die geasfalteerd moet worden, bij wijze van kit bestreken met een mengsel van zandvrij gietasfalt en goudron. 2½ blz.

Klasse 19c, no. 6329 Ned., ingediend 2 November 1915. Trottoirband van beton. N. V. Hollandsche Maatschappij tot het maken van werken in gewapend beton, te 's Gravenhage. 1½ blz. 1 teek.

Klasse 19c, no. 6467 Ned., ingediend 16 December 1915. Geïmpregneerde baksteen. J. M. H. LALIEU te Maastricht.

De steen, die o.a. voor stofvrije bestrating moet dienen, wordt bedekt met bitumen of daarmee geïmpregneerd. 1 blz.

Klasse 21c, no. 4177 Ned., ingediend 18 Februari 1914. (Voorrang van 29 April 1913 af). Verbeterde inrichting voor het automatisch aanzetten en remmen van electromotoren. H. DELVENNE te Grevenbroich. 13 blz. 6 teek.

Klasse 21c, no. 5442 Ned., ingediend 23 December 1914. (Voorrang van 24 December 1913, resp. 7 April 1914 en 23 Januari 1914 af). Verbetering aan buigzame elektrische sterkstroomkabels. J. F. WATSON te Blackheath en de Callender's Cable & Construction Company Limited te Londen.

Elke ader van den kabel is omgeven door een dunne laag olie tusschen den ader en 't isolatiemateriaal. De bouw van den kabel kan niet kort weergegeven worden. 10 blz. 1 teek.

Klasse 21c, no. 5443 Ned., ingediend 23 December 1914. (Voorrang van 24 December 1913 en 23 Januari 1914 af). Werkwijze tot het verminderen der dielectrische verliezen in buigzame elektrische kabels. J. F. WATSON te Blackheath en de Callender's Cable & Construction Company te Londen.

De lucht in den kabel wordt vervangen door olie. 5½ blz. 1 teek.

Klasse 21f, no. 5932 Ned., ingediend 28 Mei 1915. (Voorrang van 3 Juni 1914 af). Booglamp met elektroden van zeer moeilijk smeltbaar materiaal in het bijzonder wolfram. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, te Berlijn. 5 blz. 1 teek.

Klasse 21f, no. 6236 Ned., ingediend 27 September 1915. (Voorrang van 29 September 1914 af). Kolenpaar voor effectbooglampen. Firma C. CONRADT te Neurenberg.

In de positieve electrode is een centraal kanaal geboord, aan de buitenzijde is een mengsel van chemicaliën aangebracht. De negatieve electrode heeft ook een centraal kanaal en daarmee concentrische schaalvormige kernen, die chemicaliën bevatten. 2½ blz. 1 teek.

Klasse 30h, no. 6443 Ned., ingediend 9 December 1915. Werkwijze voor de bereiding van een geneesmiddel tegen galbulten. F. A. R. A. Baron van ITERSUM te 's Gravenhage.

Het middel bestaat in een waterig aftreksel van temoe lawak (wortel van Javaansche kurkuma) en tamarinde met arënsuiker. 1½ blz.

Klasse 30h, no. 6450 Ned., ingediend 11 December 1915. Werkwijze voor de bereiding van een droog niet hygroscoopisch resorbeerbaar kalkpreparaat. J. A. WÜLFING te Berlijn.

Natriumlactaat (stroopdikke oplossing) wordt gemengd met calciumlactaat, waarvan niet minder dan een half mol. op één mol. natriumlactaat gebruikt moet worden. Het gevormde kruimelige product wordt gedroogd. 2½ blz.

Klasse 37c, no. 6649 Ned., ingediend 14 Februari 1916. Verbeterde werkwijze voor het maken van mastiekdaken. HUBERTUS REEKERS te Noordwijk-binnen. 3½ blz. 1 teek.

Klasse 46c, no. 6082 Ned., ingediend 21 Juli 1915. (Voorrang van 27 Juli 1914 af). Carburateur voor vloeibare brandstof. Daimler-Motoren-Gesellschaft te Untertürkheim. 4½ blz. 1 teek.

Klasse 57b, no. 3420 Ned., ingediend 3 October 1913. (Voorrang van 5 October 1912 af). Werkwijze voor het vervaardigen van gekleurde photographische afdrukken op glad pigmentpapier. J. J. CH. M. SURY te Wyneghem bij Antwerpen.

Men drukt af op een gevoelig gemaakte colloïdelaag die met een ruw-

makend poeder is bedeed, bijv. met puimsteenpoeder. Na ontwikkelen en drogen wordt de afdruk met een droog gekleurd poeder bestreken. 1½ blz.

Klasse 63b, no. 4290 Ned., ingediend 11 Maart 1914. Stortwagen met trech-
tervormigen laadbak en daaronder dakvormig aangebrachte platen voor
het leiden van het materiaal. GEORGES DELBROUCK te Brussel. 1½ blz. 1 teek.

Klasse 80b, no. 47 Ned.-Ind., ingediend 10 September 1915. Werkwijze ter
vervaardiging van vuurvaste steen en porselein. Dr. E. C. J. MOHR te
Buitenzorg.

Bitumineuze lei, die droog gedistilleerd is voor de shale-oil, laat een soort
asch achter, die, met versche klei vermengd, gevormd en gebrand wordt als
ware het chamotte. 2 blz.

Klasse 80b, no. 5835 Ned., ingediend 1 Mei 1915. Bestratingsmateriaal. P. J.
HOFMAN te Woerden.

Mengsels van kalkzand en cement, die in den vorm gebracht, geperst en
met stoom onder druk behandeld worden. (Trottoirtegels, fietspaden enz.).
1½ blz.

Klasse 80b, no. 5863 Ned., ingediend 8 Mei 1915. (Voorrang van 3 Juni 1914
af). Werkwijze voor het bereiden van een waterdicht portlandcement. J. F.
GODDARD te Holloway.

De portlandcementklinker wordt vermengd en gemalen met toevoegingen
van met tannine behandelde materialen bijv. gips. 2½ blz.

Klasse 81c, no. 6520 Ned., ingediend 4 Januari 1916. Sluiting met scheur-
strook voor dicht gesoldeerde metalen doozen. A. J. VAANDRAGER te Rotterdam.

Verleende Octrooien.

Klasse 12i, no. 1309, 2/5 '16. Werkwijze voor het langs directen weg be-
reiden van watervrije hydrosulfieten (zouten van $H_2S \cdot O_4$) uit waterige
hydrosulfietoplossingen. Chemische Fabrik Griesheim-Elektron te Frankfort.

Klasse 36e, no. 1282, 15/4 '16. Toestel tot verwarming van een vloeistof
door middel van een brandbaar gas. G. A. H. MEKER te Levallois-Perret.

Klasse 45l, no. 1286, 19/4 '16. Stangvormig brandmateriaal voor het verdelgen
van schadelijke dieren en andere organismen. Dr. ALBERT LANG, Karlsruhe.

Klasse 55f, no. 1220, 17/3 '16. Verbetering eener werkwijze ter vervaardiging
van waardepapier. J. GERNAERT te Brussel.

Klasse 80a, no. 1285, 18/4 '16. Inrichting tot het automatisch vervaardigen
van gekleurde of siertegels. La Céramique Nationale Société Anonyme te
Welkenraedt.

Klasse 80b, no. 1213, 15/3 '16. Werkwijze voor het droog bereiden van eene
kleihoudende massa. ERNST TUSCHHOFF te Deutsch-Lissa.

Vraag en aanbod (Gratis).

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

Te koop gevraagd 1):

aceton †
alizarine-kleurstoffen (Ned. fabr.) †
aluinpoeder (chemisch zuiver) †
anattozaad †
azijnzuuranhydride †
balata †
blauwhoutextract †
boorzuur †
borax †
broom (ruw) †

bruinsteenpoeder †
bijtende soda †
cachou (gele) †
campêchehout-extract †
caseïne †
chlorzwevel †
gambier †
goudchloride †
graphiet (Ceylon- of Madagascar-) †
houtazijn †

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

kaliloog †
 kaliumchloraat †
 kaliumpermanganaat †
 koolzure kalk †
 krijt (gemalen en geslibt) †
 kurkafval †
 kwik †
 loodglit †
 magnesiumchloride †
 magnesiumchlorideloog †
 montaanwas †
 naphthaline †
 natrium †
 oleïne †
 olijfolie †
 palmpittenolie †
 phospham †
 platina, zie adv.

Te koop aangeboden:

anthraceen †
 anthraceenolie †
 asbest †
 beenderolie †
 benzol †
 bijtende potasch †
 bismuthpraeparaten †
 broompraeparaten †
 calciumacetaat †
 carbolineum †
 carbolzuur (ruw) †
 chemicaliën voor chemische, medische en technische doeleinden, zie adv.
 chloorkalk †
 citroenzuur †
 cocosolie †
 creoline †
 creosootolie †
 dubbelkoolzure soda †
 fuchsine †
 geel bloedloogzout †
 grondnoten †
 grondnotenolie †
 hars (Amerik.) †
 hars (vloeib.) †
 harsgom †
 houtgeest †
 hyposulfiet †
 kaliumbichromaat †
 kaliumhydroxyde †
 kaliumpermanganaat †
 kluitkalk †
 koolteer †
 koolteerpek †
 kopervitriool †

puimsteen (gemalen) †
 quark (Ned. fabr.) †
 Rijnkiezel (zuiver, wit) †
 salpeterzuur †
 soda (gecalcineerde) †
 soda (Solvay-) †
 terpentijn (Grieksche) †
 terpentijn (Venetiaansche) †
 tetrachloorkoolstof †
 tinoxide †
 vasaline (ruwe) †
 vasaline-olie (witte en gele) †
 waterglas †
 waterstof †
 wolfram †
 zoutzuur (sterk) †
 zwaarspaat †
 zwavelkoolstof †

kresol (ruw) †
 lysol †
 magnesia †
 methylsulfonol †
 naphthaline (ruwe) †
 naphtol (β) †
 natriumbichromaat †
 peperuntolie †
 phenol (gekrist.) †
 platina, zie adv.
 pyrogallol †
 retortengrafiët (stukken) †
 ricinusolie †
 saccharine †
 salicylpraeparaten †
 salicylzuur †
 sapocarbol †
 salpeterzuur, zie adv.
 schellak †
 skatol †
 soldeervet †
 solventnaphtha †
 sulfonol †
 teerolie †
 terpentijn (Amerik.) †
 terpentijnolie †
 toluol †
 ultramarijnblauw †
 vanilline †
 waterstofperoxyde †
 wijnsteenzuur †
 xylool †
 zeep hout †
 zoutzuur, zie adv.
 zwavelnatrium †
 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.

Correspondentie.

Men vraagt in welke particuliere of openbare bibliotheek te vinden is: DOMKE-REIMERDES, Aräometrie (Berlin, SPRINGER, 1912).

Naar wij vernemen, is de Heer C. DE BOER JR., drukker van het Chem. Weekbl., te Helder, bereid aan hen, die nog een exemplaar van de reproductie van het portret van Prof. LORENTZ mochten willen bezitten, er een te zenden tegen vergoeding der druk-, verpakings- en verzendingskosten (f 0.25, per postwissel vooraf over te maken).

V. te V. Een onzer lezers deelt over de permutiemethode voor waterzuivering nog de volgende literatuur mede: Pharm. Zentralhalle 50, 937 (1909), 51, 688, 993 (1910), 53, 1109 (1912).

In den laatsten tijd is het aantal der boeken, die ter recensie werden ingezonden, gering geweest. Daarom wordt tot de lezers van het Chemisch Weekblad het verzoek gericht, een bespreking te willen inzenden van boeken, die bijv. in de laatste twee of drie jaren op chemisch of verwant gebied zijn verschenen en die niet in dit weekblad zijn aangekondigd. De registers der jongste jaargangen vermelden de reeds daarin besproken boeken. Wat den loopenden jaargang betreft, geeft de redacteur gaarne inlichtingen. De medewerking van velen zal zeer op prijs worden gesteld.

Het is in het belang van vele lezers van het Chem. Weekbl., dat de oproepingen voor het vervullen van chemische vacatures zooveel mogelijk daarin worden opgenomen. Het zal daarom stellig gewaardeerd worden, indien chemici, die een betrekking verlaten, hem, die met de zorg voor het vervullen der vacature belast is, wijzen op de wenschelijkheid de oproeping te plaatsen in het Chem. Weekbl.

Een lid der Ned. Chem. Ver. schrijft ons het volgende: „In het Tijdschr. der Maatschappij v. Nijverh. werd onlangs op de wenschelijkheid gewezen, bijv. bij genoemde Maatschappij de gelegenheid te openen tot het deponeren van een beschrijving van geheime fabrieksmethoden met het oog op het bewijzen van voorgebruik, wanneer van andere zijde voor dezelfde methoden octrooi mocht worden aangevraagd (zie ook Chem. Weekbl. blz. 627). Het is dan voor den fabrikant alleen noodig het oog te houden op de octrooiaanvragen. Nu is dit echter voor den kleinen fabrikant nog bezwaarlijk. Het is daarom gewenscht, dat hij, die voorgebruik bewijzen kan, steeds het recht van fabricatie blijft behouden, of hij gereclameerd heeft of niet. Als bewijs van voorgebruik moet worden toegelaten de bovenbedoelde gedeponeerde beschrijving. Het komt mij toch voor, dat het gewenscht is het recht van voorgebruik ook te verleen aan hem, die wel de beschrijving heeft gedeponeed, maar door omstandigheden is genoodzaakt de fabricatie uit te stellen of (tijdelijk) te staken. Voor chemici, die meenen een vondst van technisch belang te hebben gedaan, doch niet dadelijk tot exploitatie kunnen overgaan, lijkt mij een dergelijke regeling eveneens zeer noodig. Zou de Chem. Ver. in deze niet nuttig werk kunnen doen?”

Ter overneming wordt gevraagd:

Chem. Zentralblatt 1900, I en II.

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

Errata.

Blz. 657, regel 3, staat: STUYVER, lees: SUYVER.