

CHEMISCH WEEKBLAD.

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING.

Het auteursrecht van den inhoud van dit blad wordt verzekerd volgens de Wet v. 28 Juni 1881, St. bl. N^o. 124

Nr. 27.

6 Juli 1912.

9^e Jrg.

INHOUD: Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging. — Algemeene Vergadering. — Voedingsmiddel- en Handelswarenscheikundigen. — Adreslijst. — Vacantie cursus van de Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde. — Ingekomen motie. — J. R. KATZ, med. et chem. doct's, arts, Het oudbakken worden van brood (physiologisch-chemisch gedeelte). — Prof. Dr. E. VERSCHAFFELT, Het oudbakken worden van brood (mikroskopisch gedeelte). — Dr. J. J. POLAK, Bijdrage tot de analyse van zeepoeders (naschrift). — Dr. W. P. JORISSEN, Bernardus Koning's uitvindingen. — Boekaankondigingen. — Personalialia, vacatures, industriële mededeelingen, enz. — Ontvangen boeken, brochures, enz. — Correspondentie.

Mededeelingen van het Algemeen Bestuur der Nederlandsche Chemische Vereeniging.

Aangenomen als Lid:

H. SCHMIDT, T., wiens functie sinds de candidaatstelling veranderd is in: Chemisch Adviseur der Ned.-Indische Landb.-Mij. te Soerabaya.

Candidaat-Lid:

J. D. RUYS, Cand. scheik. ing., Koornmarkt 52, Delft,
voorgesteld door Prof. Dr. J. BÖESEKEN en Prof. Dr. W. REINDERS.

Verandering in de ledenlijst: 1)

REIJDON, I. J. F., T., Rotterdam, Claes de Vrieselaan 161b, scheik. ing. b/d.
Benzine-Installatie der Kon. Ned. Petr. Mij.
BASTET, M. CH., T., Rijswijk (Z.-H.), Leeuwendaallaan 57, Ass. org. chemie T. H.
BULJS WZN., J., T., Rijswijk (Z.-H.), Prins Hendriklaan 26.
FETTER, Z. TH., T., Den Haag, Dennenweg 58.

Aanvulling van de punten van behandeling op de Algemeene Vergadering van 15 en 16 Juli 1912.

Achter punt 7:

Benoeeming van afgevaardigden (buiten bezwaar van de kas der Ned. Chem. Vereeniging) naar het 8e Int. Congres voor Toegepaste Scheikunde te houden te Washington—New-York.

De Secretaris verzoekt den leden dringend de in het Weekblad van 29 Juni ingelegde kaart ingevuld te doen toekomen aan den Heer N. G. DE VOOGT, T., Walstraat 12, Enschede.

1) Den leden wordt nogmaals dringend verzocht de ledenlijst na te zien en verbeteringen op te geven aan den Secretaris.

De Directie der Koninklijke Weefgoederenfabriek behoudt zich het recht voor van het bezoek aan hare fabriek uit te sluiten degenen, die hetzij direct hetzij indirect geïnteresseerd zijn bij concurrerende firma's.

In deze fabriek kunnen dus alleen die leden worden toegelaten, wier naam en qualiteit te voren aan de Directie is bekend gemaakt, zoodat het beslist noodig is, de ingevulde kaart tijdig aan den Heer DE Voogt te zenden.

Mochten er leden van het bezoek aan de Weefgoederenfabriek worden uitgesloten, dan zal het Bestuur voor die Heeren een andere excursie voorbereiden.

* *

Voedingsmiddel- en Handelswarenscheikundigen.

Ten vervolge op hetgeen in het „Chemisch Weekblad” van 22 Juni j.l. is gepubliceerd, is het Bestuur thans gemachtigd, het antwoord van het College van Directeuren der Rijkslandbouwproefstations bekend te maken.

Het luidt als volgt:

In antwoord op Uw schrijven van 23 Maart j.l., hebben wij de eer U te berichten, dat ons college van oordeel is, dat het Rijk op voldoende wijze voorziet in de behoefte aan contrôle ten dienste van den landbouw. De wenschelijkheid dit op andere wijze te regelen werd tot nu toe door ons niet gevoeld.

Zonder iets tekort te willen doen aan de verdiensten van sommige particulieren, meenen wij, dat de beste waarborg voor een onpartijdig onderzoek gegeven wordt, wanneer dit van overheidswege geschiedt, en dat er een groot gevaar in schuilt, wanneer aan particulieren een bevoegdheid gegeven wordt bij wijze van cachet van soliditeit, omdat, de ervaring elders heeft dit geleerd, een afdoende contrôle over deze particulieren niet doenlijk is.

Door oprichting van Staatswege kunnen er instituten zijn, met eenheid in tarieven en in de methoden van onderzoek, welke geheel aan te stellen eischen voldoen, en die een algeheele objectiviteit van het onderzoek waarborgen.

Namens het College van Directeuren der
Rijkslandbouwproefstations:

(w.g.) BRUYNING JR., Voorzitter.

(w.g.) KNUTTEL, Secretaris.

Wageningen,
Maastricht, 18 Mei 1912.

* *

Adreslijst.

Bij de vorige aflevering is aan alle leden der Ned. Chem. Ver. verzonden een exemplaar van de nieuwe adreslijst der leden. Ieder lid wordt dringend verzocht haar na te zien en verbeteringen spoedig op te geven aan ondergeteekende.

J. RUTTEN, T., *Secretaris*,
1 Trekvljetplein, 's-Gravenhage.

**Vacantiecursus van de Conferentie over
Voedingsmiddelscheikunde.**

Aan allen, die zich hebben opgegeven voor den Vacantiecursus, te geven door Prof. SLEESWIJK, wordt bericht, dat zij aan den cursus kunnen deelnemen.

H. L. VISSER, *Secretaris*.

INGEKOMEN MOTIE.

Het Bestuur van de „Ned. Chem. Ver.” bericht, dat op 29 Juni van den Heer Dr. H. W. SALOMONSON onderstaande motie is ontvangen met verzoek deze motie alsnog op de Algem. Vergadering te Enschedé te behandelen.

Alhoewel de agenda reeds overvol is en bovendien vóór 15 Juli geen bestuursvergadering kan gehouden worden, waarop het Bestuur zijn standpunt tegenover de ingediende motie kan vaststellen, zal, zoo de tijd het toelaat, de motie in behandeling worden genomen, nadat de agenda overigens is afgehandeld.

MOTIE.

De Algemeene Vergadering der Nederlandsche Chemische Vereeniging te Enschedé op 15 en 16 Juli 1912,

Overwegende:

dat in het reglement betreffende het optreden als gemachtigde voor den Octrooiraad (Ned. Staatscourant van Zaterdag 13 April 1912) is bepaald, wie bevoegd is om op te treden als gemachtigde van den aanvrager om octrooi;

Overwegende:

dat er een opvallend contrast is waar te nemen tusschen de zeer zware eischen die worden gesteld:

eenerzijds aan doctoren in een der vakken van de faculteit der wis- en natuurkunde, ingenieurs en officieren der genie en artillerie

bij het Nederlandsch of het Ned.-Indisch leger en officieren der Koninklijke Nederlandsche Marine;

en anderzijds aan hen, die als advocaten zijn ingeschreven bij een der rechterlijke collegiën hier te lande;

dat n.l. van eerstgenoemden wordt geëischt, dat zij gedurende ten minste 1 jaar praktisch in de nijverheid zijn werkzaam geweest, dat zij bovendien gedurende ten minste 1 jaar een werktijd hebben volbracht op het kantoor van iemand, die van het behandelen van octrooi-aangelegenheden zijn gewoon beroep maakt;

dat zij buitendien met goed gevolg een examen moeten afleggen en daarbij doen blijken, dat zij de noodige kennis bezitten van de Nederlandsche en de voornaamste vreemde wetgevingen en regelingen van de internationale overeenkomsten betreffende den Industriëlen Eigendom en dat zij de voorschriften dier wetgevingen en regelingen praktisch weten toe te passen en bekend zijn met de beginselen van het Nederlandsch Burgerlijke en Handelsrecht, voor zoover die kennis noodig is voor een goed begrip van de Nederlandsche wetgeving betreffende den Industriëlen Eigendom;

terwijl aan advocaten geen andere eisch wordt gesteld, dan dat zij zijn ingeschreven bij een der rechterlijke collegiën hier te lande; Overwegende :

dat in de meeste gevallen uitvindingen zijn van chemischen, physischen of mechanischen aard, en dat advocaten niet geacht kunnen worden krachtens hunne opleiding deze wetenschappen voldoende te hebben beoefend;

Overwegende :

dat de eischen van praktische ervaring in de nijverheid en op het kantoor van Octrooigemachtigden, die gesteld worden aan officieren, scheikundigen en ingenieurs, in veel hooger mate moesten gelden voor advocaten ;

spreekt de wenschelijkheid uit van eene wijziging van het reglement betreffende het optreden als gemachtigde voor den Octrooiraad, in dier voege, dat advocaten, die wenschen op te treden als Octrooigemachtigden een examen moeten afleggen, waaruit blijkt, dat zij behalve de speciale juridische kennis voldoende technische, physische en chemische kennis bezitten;

dat buitendien aan de advocaten dezelfde eischen van ervaring in de praktijk worden gesteld, als aan officieren, scheikundigen en ingenieurs,

en draagt het Bestuur op deze motie ter kennis te brengen van den Minister van Landbouw, Nijverheid en Handel.

Achtste Rapport voor de Conferentie over Voedingsmiddelscheikunde.

HET OUDBAKKEN WORDEN VAN BROOD.

(Physiologisch-chemisch gedeelte)

DOOR

J. R. KATZ.

Eerste deel. — Literatuuroverzicht.

INLEIDING.

Merkwaardigerwijze weet men nog altijd niet, waar het oudbakken worden van brood op berust. En dat, terwijl dit verschijnsel tot de oudst bekende en practisch meest belangrijke behoort. Bij ons te lande scheen het vraagstuk eenige maanden geleden actueel te zullen worden door het Ontwerp-Bakkerswet van Minister TALMA. Immers, ware deze wet aangenomen, dan zou het van groote beteekenis geweest zijn, een methode te kennen, om het brood zóó te bewaren, dat het niet oudbakken wordt. Dan zou het, den vorigen dag gebakken, 's morgens versch afgeleverd kunnen worden. Het publiek zou geen minder smakelijk brood behoeven te eten om den bakkers nachtrust te geven, de kleine patroon zou niet in ongunstige concurrentieverhoudingen tegenover het groot-bedrijf geraakt zijn, al ware het drieploegen stelsel aangenomen. Wellicht komt echter een Bakkerswet binnenkort toch weer aan de orde.

Is het principieel mogelijk een dergelijke methode uit te werken, of staan wij hier voor een principieele onmogelijkheid? Dit is de vraag, die ik mij gesteld heb. Zij is alleen dan goed te beantwoorden, als wij weten, waar het oudbakken worden op berust. Daartoe hebben wij in de eerste plaats geschikte *chemische* criteria noodig, om versch en oudbakken brood van elkaar te onderscheiden. De kenmerken van smaak en van meer of minder kruimelig aanvoelen mogen voldoende zijn, om te beoordeelen of brood zuiver versch is gebleven of zuiver oudbakken geworden; als echter de poging het versch te bewaren niet geheel gelukt en ook niet bepaald mislukt is, heeft het groote beteekenis, te weten of het in principe versch gebleven is en zich alleen door secundaire complicaties van echt versch brood onderscheidt, dan wel of de proef mislukt is en alleen uiterlijke gelijkenis met den verschen toestand bestaat. En van den beginne af aan stond mij helder voor den

geest, dat dit alleen te bereiken is door scheikundige kenmerken op te sporen, die in staat stellen langs analytisch-chemischen weg den den graad van oudbakkenheid van het brood te bepalen.

WAT GESCHIEDT ER CHEMISCH BIJ HET BAKKEN VAN BROOD?

Het meel bestaat uit amyllum en uit eiwitstoffen, het z.g. aleuron of gluten.

De chemische samenstelling der *zetmeelkorrels* is ondanks veel arbeid nog steeds niet goed tot klaarheid gekomen. Gewoonlijk neemt men aan, dat zij bestaat uit een mengsel van twee stoffen, *amylogranulose* of amylose en *amylocellulose*. De granulose geeft de karakteristieke blauwe kleur met jodium, zij alleen wordt door de spijsverterings-sappen aangegrepen. Voor eenige jaren heeft Mevr. GATIN-GRUZEWSKI ¹⁾ aangetoond, dat men, door extractie van amyllum met verdunde natronloog, de granulose uit de korrels oplossen kan, zoodat de cellulose achterblijft. In de laatste maanden heeft Prof. BEIJERINCK het waarschijnlijk gemaakt ²⁾, dat alleen de granulose door koken met water in oplosbaar amyllum (stijfsel) overgaat. Toch heerscht er nog steeds groote verwarring, ook in de nomenclatuur der produkten. Zoo geven sommigen aan het oplosbaar amyllum den naam amyloextrine, terwijl anderen ³⁾ daarmee een bijzonder ontledingsprodukt van het zetmeel aanduiden, dat onoplosbaar achterblijft, als men amyllum maanden lang met zoutzuur bij kamertemperatuur digereert en dat men in fraaie sfaerokristallen kan afzonderen; ook zijn de op zeer verschillende wijzen verkregen soorten oplosbaar amyllum stellig niet alle identiek. ⁴⁾ Het zou mij in dit beknopte bestek te ver voeren op deze interessante kwestie uitvoeriger in te gaan; hier moge ik volstaan met nog slechts drie voor ons onderwerp belangrijke feiten in herinnering te brengen. Allereerst dat alle *geconcentreerde* oplossingen van stijfsel, oplosbaar amyllum of amyloextrine de stof bij bekoeling uitscheiden, als men slechts lang genoeg wacht; bij opwarmen lost zij meestal weer op. In de tweede plaats, dat amylose-oplossingen, die door toevoeging van jodium blauw gekleurd zijn, bij verwarmen zich ontkleuren, zoodra de temperatuur 70° C. geworden is, terwijl bij bekoeling die kleur terugkeert. Die temperatuur van 70° is opmerkelijk, omdat zij ook in andere

1) Compt. rend. 146, 540 (1908).

2) Verslagen Kon. Akad. v. Wetensch. 30 Maart 1912.

3) NÄGELI, Beiträge zur Kenntniss der Stärkegruppe, 1874; BROWN and MORRIS, Journ. Soc. Chem. 55, 449-461.

4) ARTHUR MEYER uit Marburg ontwikkelt in zijn boek: „Die Stärkekörner“ een eigen systematiek der amylosen, die in menig punt van de gewone afwijkt.

eigenschappen van het amylum een rol speelt; zoo gaat tarwemeel bij verhitten met water bij 65–70° in stijfsel over¹⁾ en bij het oudbakken worden van brood zullen wij haar eveneens tegenkomen. In de derde plaats, dat glycerine de oplosbaarheid van amylose en verwante stoffen in water verhoogt en daardoor de uitscheiding bij bekoelen vertraagt of belet.

Wat het gluten betreft, gewoonlijk neemt men aan, dat het een mengsel is van twee stoffen: *glutenfibrine*, dat onoplosbaar in alkohol is en *plantenlijm*, die de voor een eiwitstof merkwaardige eigenschap bezit in sterken alcohol oplosbaar te zijn, en die aan het gluten zijn kleverige eigenschappen geeft. Beide stoffen zijn weer in verschillende bestanddeelen gesplitst, over wier onderscheiding de schrijvers het niet goed eens zijn, evenals over de vraag, of het gluten door een fermentwerking uit het aleuron der korrels ontstaat, dan wel daaraan identiek is. Het gluten bedraagt bij tarwemeel omstreeks 15 pCt. der luchtdroge stof. Uit zetmeel zonder gluten kan men geen brood bakken; zijn hoeveelheid en aard zijn van grooten invloed op de „bakwaarde” van het meel.

Door aanroeren met water of melk en met zout wordt nu uit het meel een deeg bereid. Om dit te doen rijzen (noodig om het brood poreus te maken) wordt òf met gist òf met een bakpoeder (bicarbonaat met een zuur) gemengd of wel wordt gasvormig koolzuur in het deeg geperst. De gist tast zetmeel en dextrine niet aan; zij vormt enkel koolzuur uit de kleine hoeveelheden glucose of maltose, die steeds in meel aanwezig zijn en wellicht uit het glycogeen, dat zij zelf bevat. Daar men even goed met bakpoeder of koolzuur als met gist bakken kan, is de aanwezigheid der gist en hare fermenten klaarblijkelijk voor het bakken van brood niet van principiele betekenis.

Is het deeg voldoende gerezen, dan wordt het in een vorm in den oven geschoven, die voor tarwebrood 260–270° C. warm is.²⁾ De korst neemt daarbij een temperatuur aan van 150–180°³⁾, het wit bereikt een temperatuur van hoogstens 100–130° C.⁴⁾ Door de hooge temperatuur ondergaat het zetmeel een verandering, die op stijfselvorming lijkt. De zetmeelkorrels zwellen op, worden veel grooter, terwijl zij na het bakken eenige procenten in water oplosbaar amylum en dextrine bevatten (2–10 pCt. van het luchtdroge brood, zeer verschil-

¹⁾ MAURIZIO, Getreide, Mehl und Brot, 1903, 153.

²⁾ Litteratuuroverzicht bij MAURIZIO, Getreide, Mehl und Brot, 1903, 184, 199.

³⁾ MAURIZIO, p. 251. Andere schrijvers geven ietwat afwijkende getallen.

⁴⁾ Ibid. p. 259.

lend in verschillende broodsoorten ¹⁾ welke er te voren niet in aanwezig waren. Dat, ondanks de hooge temperatuur, de verstijfseling niet nog veel intensiever is, komt vermoedelijk door de relatief geringe hoeveelheid water, die het deeg bevat, als alle bestanddeelen hun imbibitie-water opgenomen hebben. BOUTROUX berekent, dat een deeg uit 100 G. meel en 50 G. water slechts 11 G. vrij water bevat, de rest is als imbibitie-water in de opgezwollen gluten- en zetmeelpartikeltjes gebonden. Dat het zetmeel toch veranderd is, blijkt uit de groote gemakkelijheid, waarmede diastase (uit mout) bij 60° de zetmeelkorrels uit brood oplost, veel sneller dan het de rauwe korrels zou aantasten; klaarblijkelijk hebben deze toch reeds een begin van verstijfseling ondergaan, waardoor ook hun opzwellen bij het bakken verklaard wordt.

De korst droogt door de hitte van den oven sterk uit, terwijl het wit door de eenmaal gevormde korst tegen verder uitdrogen beschermd wordt. Tengevolge der hooge temperatuur vormen zich in de korst caramel-achtige lichamen, welke een gele tot bruinzwarte kleur hebben. In het versche tarwebrood bevat de korst 12–20 pCt. water, het wit 40 tot 50 pCt. ²⁾

Eindelijk ondergaat ook het eiwit belangrijke veranderingen. Als de temperatuur 70° C. geworden is, coaguleert het gluten en geeft daardoor aan het brood zijn vorm. ³⁾ Het gecoaguleerde eiwit vormt als het ware het skelet, waar de opgezwollen zetmeelkorrels op vast zitten. Door digereeren van brood met diastase bij 60°, kan men dit eiwitskelet gemakkelijk uit tarwebrood isoleeren.

Het zóó gevormde brood is het *versche* brood. Laat men het aan zichzelf over, dan gaat het in 24–48 uren geleidelijk in een andere modificatie over, het *oudbakken* brood. De bij velen bestaande meening, dat dit op uitdrogen zou berusten, is stellig onjuist; reeds in 1852 heeft BOUSSINGAULT aangetoond, dat brood ook in een hermetisch sluitenden trommel, of in een klok boven, water oudbakken wordt en dat het oudbakken worden niet met gewichtsverlies van beteekenis gepaard gaat. Het misverstand is vermoedelijk ontstaan, doordat uitdrogen, evenals oudbakken worden, het wit van het brood kruimelig maakt. Men ziet hoe gevaarlijk het is op zulke kenmerken af te gaan bij de beantwoording der vraag of brood versch of oudbakken is! Ook thans, 60 jaren na het baanbrekend onderzoek van BOUSSINGAULT,

¹⁾ Zie b.v. de analyses van VON BIBRA.

²⁾ MAURIZIO, l. c. p. 254.

³⁾ BIRNBAUM, Das Brotbacken, 1878, 256.

is het misverstand, dat oudbakken worden op uitdrogen berust, nog algemeen verbreid. Waar het oudbakken worden dan wel op berust, aan welke teekenen men versch en oudbakken brood van elkaar onderscheiden kan en eenige daarmede samenhangende kwesties, dat zijn de vragen, die wij ons allereerst te stellen hebben.

WELKE VERANDERINGEN HEEFT MEN WAARGENOMEN BIJ DEN OVERGANG
VAN VERSCH IN OUDBAKKEN BROOD?

Deze veranderingen zijn zes in getal:

1e. bij het oudbakken worden verplaatst zich water van het wit van het brood naar de korst; daarbij wordt de korst in plaats van hard en bros, week en buigzaam. Dit reeds door BOUTROUX vermoede feit, werd in 1902 exact aangetoond door LINDET ¹⁾. Bij versch brood had de korst een watergehalte van 11.4 pCt., bij oudbakken brood van 19.9 pCt., bij versch brood bevatte het wit 46.1 pCt. water, bij oudbakken 44.9 pCt. De verandering in de vochtigheid van het wit is niet van beteekenis op de consistentie, omdat het toch reeds zooveel water bevat en de algemeene ervaring bij opzwellbare lichamen leert, dat bij zoo groote watergehalten kleine veranderingen in den imbibitie-graad slechts geringen invloed op de consistentie hebben. Geheel anders bij de korst. Opzwellbare lichamen, wier imbibitie-graad toeneemt van 11 tot 20 pCt., vertoonen algemeen een sterke verandering; van bros en hard worden zij week en buigzaam. Ik zelf heb eenige jaren geleden vele tientallen opzwellbare stoffen uitvoeriger onderzocht voor een onderzoek over de theorie der opzwellbaarheid ²⁾ en ontleen daaraan de boven vermelde ervaring. De bekende veranderingen in de consistentie der korst worden dus ongedwongen uit de waterverplaatsing van wit naar korst verklaard.

Waar berust deze waterverplaatsing op? LINDET heeft dit niet onderzocht. Het ligt voor de hand te vermoeden, dat de korst ten gevolge der sterkere verhitting bij het bakken sterker uitgedroogd is dan het wit, m. a. w. een lagere waterdampspanning heeft. Dan moet tengevolge van het principe van WARR het water zich van de plaats met grootere naar die van lagere dampspanning verplaatsen. Om na te gaan, of dit verschil in waterdampdruk werkelijk bestaat, heb ik een serie dampspanningsmetingen ondernomen, waarvan ik het resultaat ter conferentie hoop mede te deelen.

¹⁾ Compt. rend. 134, 908-910 (1902) en Bull. soc. chim. 1902.

²⁾ Kort geresumeerd: Versl. Kon. Akad. v. Wetensch. Nov. en Dec. 1910; Zeitschr. f. Elektrochem. 1911.

2e. consistentie en smaak van het wit veranderen.

Het wit van versch brood is *week* en *buigzaam*, van oudbakken brood *kruimelig* en *bros*. Bij mijne proeven is het mij opgevallen, dat *bij onderdompeling in water deze eigenschappen op karakteristieke wijze veranderen*. Dit feit schijnt tot nu toe niet beschreven te zijn.¹⁾ Schudt men versch brood met water van kamertemperatuur, dan valt het snel tot een kruim uiteen, dat tusschen de vingers week en pappig aanvoelt. Oudbakken brood even hard geschud in een even groot fleschje met evenveel water, *blijft groote brokken vertoonen, die slechts moeilijk tot kruim uiteenvallen; dit kruim voelt niet week en pappig, maar betrekkelijk stevig en elastisch aan*.

Deze eigenschap van het oudbakken brood verklaart vermoedelijk zijn drogen smaak, het ietwat ruw gevoel bij kauwen. Bovendien heeft het oudbakken brood nog een eenigszins ander aroma dan versch, al is dit moeilijk nader te beschrijven.

3e. het imbibitie-vermogen van het wit van het brood neemt bij oudbakken worden belangrijk af.

LEHMANN²⁾ vond, dat wit van brood, na 24 uur in water gelegen te hebben, had opgenomen de volgende gewichtsprocenten water (na 48 uur practisch dezelfde getallen).

Graubrot.		Weissbrot.	
versch	oudbakken	versch	oudbakken
219 pCt.	170 pCt.	289 pCt.	153 pCt.

Hiermee in overeenstemming is, dat bij het opzwellen in water de lengteafmetingen van het versche brood veel sterker toenemen dan die van het oudbakken (16 tegen 6 pCt.). Dit opzwellen berust — gelijk ik elders aangetoond heb — op de vorming eener vaste oplossing van water in het opzwellbare lichaam; daarbij worden de watermolekulen gelijkmatig verdeeld tusschen de molekulen van het vaste lichaam, die daardoor uit elkaar gedrongen worden en wel des te sterker, naarmate meer water geïmbibeerd wordt. Bij eerste benadering is het volume bij het opzwellen additief.

Nemen door dit opzwellen alle lengte-afmetingen toe, dan worden ook de poriën van het brood grooter en dus bij het versche sterker dan bij het oudbakken. De toename bestaat dus uit twee stukken:

¹⁾ LEHMANN, Arch. f. Hygiene 21, 239 (1894), merkt op, dat oudbakken brood weken lang zijn vorm behield bij liggen onder water, terwijl versch brood na 2—3 dagen uiteen begon te vallen.

²⁾ Archiv für Hygiene 21, 239—246 (1894)..

de hoeveelheid opgezwollen water en de hoeveelheid capillair opgezogen water en zijne gewichtstoenamen zijn dus grootheden, waaruit niet zoo gemakkelijk af te leiden is, *hoeveel* meer water in versch als in oudbakken brood door de vaste stof in vaste oplossing kan gehouden worden.

Interessant zijn de vondsten van LEHMANN, dat versch en oudbakken brood ook na weken lang liggen onder water hun verschillend imbibitievermogen behouden en dat deze eigenschap bij oudbakken brood snel de waarde van versch brood aanneemt, als men het een uur lang tot 70° verwarmt onder vermindering van vochtverlies of als men het onder water opwarmt tot 50° à 60° C.

4e. de hoeveelheid in water oplosbare amylosen (oplosbaar amyllum, amyloextrine, dextrine) neemt bij het oudbakken worden in het wit af; in de korst verandert het niet.

Zoo vond LINDET, die dit merkwaardige feit ontdekt heeft¹⁾, dat reeds door BOUTROUX²⁾ vermoed was, bij het door hem onderzochte brood, dat het wit de onderstaande hoeveelheden oplosbare amylosen (inclusief dextrine) bevatte.

1 uur na uit den oven te zijn gekomen	6.0 pCt.
8 " " " " " " "	3.9 "
25 " " " " " " "	1.25 "
48 " " " " " " "	1.2 "

Bij twee andere monsters brood vond hij:

na 8 uur	3.8 pCt.	na 8 uur	2.95 pCt.
" 36 "	2.0 "	" 100 "	1.0 "
" 60 "	1.7 "		

Daarentegen neemt het gehalte in de korst niet af. Berekend op droge stof bevat zij

na 1 uur	17.0 pCt.
" 8 "	17.2 "
" 24 "	17.6 "

LINET doseert de oplosbare amylose (dextrinen) door in het waterig extract van het brood het verschil van het koolhydraatgehalte, na inversie volgens CLERGET en na inversie met verdund zwavelzuur één uur lang bij 110° in den autoclaaf, te bepalen.

¹⁾ Compt. rend. 134, 908-910 (1902) en Bull. soc. chim. 1902; de cijfers van LINDET, die berekend waren op *droog* brood, heb ik omgerekend op niet gedroogd brood.

²⁾ Le pain et la panification.

5e. in het wit van het versche brood lost het amyllum voor een veel grooter deel in zwak zoutzuur op dan in het wit van oudbakken brood. Klaarblijkelijk gaat dus ook een deel van het in water onoplosbare amyllum in een andere modificatie over.

In het zetmeel der korst spelen zich zulke veranderingen niet af.

Zoo vond LINDET bij zijn eerste broodmonster (zie boven).

hoeveelheid amyllum onoplosbaar	
in zwak zoutzuur op 100 totaal amyllum.	
wit	
na 1 uur	77 ⁵
" 8 "	91.7
" 24 "	92.7
" 48 "	92 ⁵
korst	
na 1 uur	101
" 8 "	97 ⁵
" 24 "	100 ⁵
" 48 "	98 ⁵

LINETE bepaalt deze getallen door het brood in een pepsine-zoutzuuroplossing (0.5 pCt. HCl) bij 36° C. te verteren, het digest door een zeefje van zijden builgaas (B 30) te wrijven en het zoo verkregen amyllum te doseeren en te vergelijken met de totale hoeveelheid amyllum.

6e. in het wit bezit het in zwak zoutzuur oplosbare gedeelte van het zetmeel een sterker imbibitie-vermogen, als het brood versch is, dan wanneer het oudbakken is; in de korst is er geen dergelijk verschil. Ook het in water en in verdund zoutzuur onoplosbare deel van het amyllum ondergaat dus bij het oudbakken worden veranderingen, die zich eveneens in verminderde mengbaarheid met water uiten.

LINETE toonde dit verminderde imbibitie-vermogen aan, door het bij de vorige proef verkregen in verdund zoutzuur onoplosbare amyllum in een maatcylinder te laten decanteeren en na 24 uren het volume van het decantaat af te lezen; daarna werd het amyllum door versuikeren met verdund zwavelzuur bij 110° C. één uur lang, reduceeren en polariseeren, bepaald en op die wijze het volume per G. amyllum gevonden. Dit werd gedeeld door het volume van één G. rauw amyllum, op dezelfde wijze gedecanteerd, en leverde zóó den *imbibitie-coëfficiënt* van het door het bakken veranderde amyllum.

Inderdaad is dit getal een maat voor het imbibitie-vermogen van het amyllum, zij het ook een niet bepaald doorzichtige, omdat men niet weet, welken invloed het zoutzuur op het imbibitie-vermogen

gehad heeft, maar daar deze invloed op versch en op oudbakken brood in dezelfde concentratie inwerkt, blijven de proefresultaten vergelijkbaar.

LINET vond nu voor het wit bij de drie broodmonsters:

	imbibitie-coëfficiënt
na 1 uur	6.7 — —
" 5 "	5.8 — —
" 8 "	4.4 3.9 4.2
" 24 "	3.2 — —
" 36 "	— 2.8 —
" 48 "	3.5 — —
" 60 "	— 2.8 —
" 100 "	— — 2.9

Bij het oudbakken worden zinkt de imbibitie coëfficiënt van het in zoutzuur onoplosbaar amyllum dus op de halve grootte!

In de *korst* treedt deze verandering niet op, gelijk blijkt uit de onderstaande analyse-cijfers (de afwijkingen zijn niet veel groter dan de analyse-fout):

na 1 uur	4.6
na 8 uur	4.6
na 24 uur	4.5
na 48 uur	4.1

Uit de onderzoekingen van LINET volgt, dat het amyllum, dat door het bakken in het wit van het brood een begin van verstijfseling ondergaan heeft, bij het oudbakken worden in eene andere modificatie overgaat, waardoor het minder oplosbaar in water en in verdund zoutzuur wordt en in imbibitievermogen achteruitgaat. Dit laatste is in verrassende overeenstemming met de resultaten van LEHMANN. Al deze veranderingen moeten zich in de opgezwollen zetmeelkorrels afspelen, daar blijkens microscopisch onderzoek de amylose alleen in deze korrels in het brood gevonden wordt. Veranderingen in het eiwit-skelet van het brood bij het oudbakken worden zijn niet bekend.

INVLOED VAN TOEVOEGSELS AAN HET BROOD OP HET OUDBAKKEN WORDEN.

Toevoeging van glycerine aan het deeg zou het oudbakken worden van het brood tegengaan. Toevoeging van maismeel aan het tarwemeel doet het brood sneller oudbakken worden; brooden uit deze meelsoort alleen worden eveneens sneller oudbakken dan brooden uit tarwemeel. Ook de soort tarwemeel heeft invloed. Melkbrood wordt

langzamer oudbakken dan waterbrood. Veel zou afhangen van de juiste behandeling van het deeg bij het gisten.

Of alle brooden even sterk oudbakken worden, of dat bij sommige de boven besproken veranderingen veel sterker optreden dan bij andere, is nog niet systematisch onderzocht. Toch spreken de ervaringen der bakkers er voor, dat verschillende soorten tarwebrood zich verschillend gedragen kunnen. Men vergelijke b.v. ons goed gebakken wittebrood in de steden, dat versch weinig „klessig” is en oudbakken weinig kruimelig, met sommige soorten dorpsbrood, waar dit verschil zeer sterk uitgesproken is. Of bij zulke brooden de boven beschreven veranderingen sterker optreden, is jammer genoeg niet onderzocht.

WEER VERSCH MAKEN VAN OUDBAKKEN BROOD DOOR OPWARMEN.

Het is een eeuwenoude ervaring der bakkers, dat oudbakken brood weer de eigenschappen van versch krijgt, als men het na besprenkelen met water voor korten tijd in den oven brengt; het blijft dan echter veel korter tijd versch, dan wanneer het versch gebakken uit den oven komt.

BOUSSINGAULT komt de eer toe dit verschijnsel het eerst systematisch onderzocht te hebben. In zijn beroemd onderzoek van 1852 bracht hij een zeer oudbakken brood, waarin een thermometer gestoken was, opnieuw in den oven. Het wit werd week en versch, toen de thermometer 70° C. aanwees. Toen werd een proef verricht, om na te gaan, of deze verandering al bij lagere temperatuur optreedt. Cylinders werden gesneden uit een verscheidene dagen oud brood en in een blikken bus, met een kurk gesloten (om waterverlies te voorkomen), een uur lang bij 50–60° C. verhit. Het wit werd weer week en versch. Men liet ze in den blikken cylinder koud worden; na 24 uur hadden zij de consistentie van half oudbakken brood, na 48 uur van oudbakken brood. Nu waterverlies buitengesloten was, kon de proef verscheidene malen en telkens met hetzelfde resultaat herhaald worden.

VON BIBRA (1860) kon in hoofdzaak de proeven van BOUSSINGAULT bevestigen. Hij vond echter, dat als brood al te oud is het niet meer door opwarmen versch te maken is. Dit feit heb ik zelf bij het nawerken der proeven van BOUSSINGAULT ook ontmoet. Overigens heb ook ik ze bevestigd gevonden en het is mij niet bekend, dat iemand ze tegengesproken heeft.

VON BIBRA trachtte de soms optredende mislukkingen toe te schrijven aan te gering watergehalte. Zulk brood is al te veel uitgedroogd;

de grens zou bij 30 pCt. water liggen. Dompelt men het korten tijd in het water, dan krijgt het zijn vermogen, bij opwarmen weer versch te worden, terug. Zelfs beschuit zou zoo weer tot versch brood te maken zijn en von BIBRA vertelt, hoe op een reis, die hij naar Amerika maakte, op die wijze in de behoefte aan versch brood der eerste-klasse passagiers voorzien werd en dat het resultaat lang niet kwaad was. ¹⁾

Volgens von BIBRA wordt het brood weer versch als bij voldoende watergehalte de temperatuur van het wit op 87–88° C. gestegen is. Ik wil zijn resultaat, dat een zeker watergehalte noodig is, allerminst betwijfelen, maar heb dat onvermogen, om weer versch te worden ook wel eens aangetroffen bij brood, dat onder een goed sluitende glazen klok bewaard was.

Brood blijft 8–10 uur lang versch genoeg, om aan het publiek als „versch” verkocht te kunnen worden. Na verloop van dien tijd wordt het door opwarmen weer geheel versch. Na 15–24 uur lukt het niet zoo goed meer; de ervaren bakker herkent het dan toch als opgewarmd brood. Dit wijst er op, dat de verandering des te beter omkeerbaar is, naarmate zij korter tijd bestaat.

WELKE THEORIËN ZIJN VOORGESTELD, OM DEZE VERSCHIJNSELEN TE VERKLAREN?

HORSFORD is de eerste geweest, die een theorie ontworpen heeft. In een werkje, dat ik slechts uit referaten ken (Report of the Vienna Bread Internat. Exhibition, Vienna 1873, Washington 1875), zet hij zijn hypothese als volgt uiteen. Wordt luchtdroog gluten in een gesloten buis op het waterbad bij 70–80° verwarmd, dan geeft het water af. Legt men op het gluten een dun laagje watten en daarop droog amyllum in stukken (stijfsel?), dan absorbeert het amyllum het vrijgekomen water. Het oudbakken worden zou nu berusten op een dergelijke waterverplaatsing van zetmeel naar gluten toe. Het gluten vormt in het brood een sponsachtig skelet, dat overal met zetmeelkorrels als bezaaid is; het zou bij 70–80° C. zijn imbibitie-water verliezen, dat dan den imbibitie-graad van het zetmeel verhoogen zou en dit daardoor weer week zou maken. Bij afkoelen gaat het water weer naar het gluten terug en het zetmeel wordt weer hard.

De eenvoudige theorie van HORSFORD heeft iets zeer aantrekkelijks, juist omdat zij zoo eenvoudig is. Maar ongelukkigerwijze is zij onhoud-

¹⁾ Die Getreidearten und das Brod, 1860.

baar. Om te beginnen kan zij absoluut geen rekenschap geven van de experimenteele gegevens door LINDET gevonden. Maar bovendien, berustte het verschil tusschen versch en oudbakken brood enkel op een verschillende verdeeling van het water tusschen gluten en zetmeel, dan zou men moeten verwachten, dat de verschillen tusschen versch en oudbakken brood zouden verdwijnen als beide bestanddeelen maximaal geïmbibeerd zijn, dus als het brood eenige dagen in water gelegen heeft. Dit heb ik onderzocht en het resultaat weersprak de theorie van HORSFORD beslist. Na eenige dagen is de consistentie nog altijd sterk verschillend. Het verse brood is nog steeds week en brokkelt zeer gemakkelijk bij schudden met water tot kruim, dat week en pappig tusschen de vingers aanvoelt. Het oudbakken-brood is nog steeds stevig en samenhangend in groote brokken, die bij schudden niet dan zeer moeilijk tot een kruim uiteenvallen, dat betrekkelijk hard en elastisch aanvoelt. *M. a. w. het verschil tusschen versch en oudbakken brood is door maximale imbibitie geenszins weggenomen.* Integendeel, de proeven van LEHMANN leeren, dat beide na dagen onder water gelegen te hebben, nog hun typisch verschil in imbibitie-vermogen vertoonen.¹⁾

Een tweede theorie is van BOUTROUX. Volgens hem is het onoplosbaar worden van het amyloextrine de oorzaak van het oudbakken worden van het brood. In de warmte is deze stof sterk oplosbaar in water, in de koude bijna onoplosbaar. Zijn theorie leidde tot de proeven van LINDET. Vat men het woord amyloextrine op in wijderen zin (wat BOUTROUX zeker bedoeld heeft), dan wordt die theorie zeer zeker door de proeven van LINDET ten sterkste gesteund. In de gedeeltelijk verstijfselde zetmeelkorrels speelt zich bij bekoeling een proces af analoog aan dat in alle geconcentreerde amylose-oplossingen. Tengevolge daarvan neemt het imbibitievermogen der korrels af. Het daardoor vrijkomende water wordt klaarblijkelijk door het gluten opgenomen²⁾, daar men het onder het microscoop niet vrij ziet liggen. Daardoor raken de bouwsteentjes van het broodgebouw uit hunne voegen; sommige immers zijn dikker, andere dunner geworden. Dat het brood kruimelig wordt, is dus begrijpelijk. De minder week consistentie zou berusten op het kleinere gehalte aan oplosbare dextrinen en op het waterverlies der zetmeelkorrels. Toch blijven er nog verscheidene

1) En dat de weekheid van het verse brood werkelijk op de meerdere weekheid der zetmeelkorrels berust, is nog niet bewezen.

2) Deze uitwerking der theorie van LINDET vindt men niet bij dezen schrijver zelf; naar ik hoop heeft zijn hypothese er echter door gewonnen.

punten, die niet geheel duidelijk worden, al mag men ze daarom nog niet *tegen* de theorie aanvoeren. Waarom b.v. valt het oudbakken brood bij schudden met water moeilijker tot kruim uiteen dan het versche?

PHYSISCH-CHEMISCHE BESCHOUWING VAN HET VRAAGSTUK.

Het feit, dat wit van brood, bij $\pm 100^{\circ}$ C. ontstaan, bij kamertemperatuur oudbakken wordt en dan bij opwarmen tot 70° – 90° C. weer versch wordt, leidt mij tot de veronderstelling, dat er in het brood een physisch-chemisch evenwicht bestaat, dat bij hooge temp. naar de eene, bij lagere temperatuur naar de andere zijde verplaatst ligt. Ligt het aan de eerste zijde (α -*modificatie* van het brood) dan noemen wij het brood „versch”, ligt het aan den anderen kant (β -*modificatie*), dan spreken wij van „oudbakken” brood. Volgens de theorie van Prof. SMITS berusten *alle* allotropieën op een homogeen evenwicht. Bij hoogere temperatuur $\pm 70^{\circ}$ C. is α -brood de stabiele modificatie, bij kamertemperatuur β brood. Op kamertemperatuur moet α -brood dus in den β -vorm overgaan, terwijl omgekeerd door opwarmen de β -vorm weer in α verandert. Dat deze daarna veel sneller dan de eerste maal in den α -vorm overgaat, als men afkoelt, is in overeenstemming met wat bij dergelijke evenwichten regel is. REICHER vond hetzelfde bij de modificaties van de zwavel, ERNST COHEN bij die van het tin. Deze opvatting leidt tot de merkwaardige conclusie, dat al het versche brood bij kamertemperatuur eigenlijk een metastabiele toestand is en dat wij alleen daarom het brood in verschen toestand eten kunnen, omdat de α -modificatie *zoo langzaam* in den β -vorm belijft over te gaan!

De hier ontwikkelde veronderstelling is geenszins met de theorieën van HORSFORD en van BOUTROUX-LINDET in strijd. Zij is een zeer algemeene hypothese, die beide als bijzondere uitwerkingen omvat, door hare algemeenheid het voordeel heeft niet in bijzonderheden te treden, die wellicht onjuist zijn en daardoor het feit, dat de hoofdzaak juist is, doen vergeten.

Om deze theorie te controleeren en hare gevolgen uit te werken, heb ik een reeks proeven verricht, welke ik ter conferentie hoop mede te deelen.

HET OUDBAKKEN WORDEN VAN BROOD

(Mikroskopisch gedeelte).

DOOR

E. VERSCHAFFELT.

De taak, welke ik mij heb gesteld, bestond hierin, na te gaan of door middel van den mikroskoop, verschillen in den bouw, tusschen versch en oudbakken brood, op te sporen zouden zijn. Alvorens mede te deelen, waartoe dit onderzoek tot dusver heeft geleid, zal het niet overbodig zijn de mikroskopische structuur van brood in het algemeen te beschrijven, een onderwerp, dat, zooveel ik weet, in de bestaande handboeken hoogstens even wordt aangeroerd.

Om in dien inwendigen bouw van brood een eenigszins duidelijk inzicht te krijgen, is het noodzakelijk de preparaten met bepaalde reagentiën of kleurstoffen te behandelen. Een klein vlokje brood, met het pincet afgeplukt, en op het voorwerpglas, met naalden, in een druppel water uitgespreid, vertoont ook, waar het preparaat het dunst is, geen bevredigend beeld. Men ziet een doorschijnende massa, doorkruist in alle richtingen door lichtbrekende strepen, die tot dunnere of dikkere bundels zijn vereenigd; de zetmeelkorrels teekenen zich in deze massa, althans in versch brood, zoo goed als heelemaal niet af; alleen langs de randen van het preparaat, waar bij het scheuren een zeker aantal zetmeelkorrels is losgeraakt en deze vrij in het water liggen, is de bouw van deze korrels goed zichtbaar; zij zijn, ofschoon meestal opgezwollen, doorgaans nog gaaf en scherp omlijnd; hare concentrische lagen zijn dikwijls nog goed zichtbaar; een zeker aantal korrels slechts is gescheurd of gebarsten.

Veel duidelijker wordt de mikroskopische bouw, als men een dergelijk preparaat maakt in een jodium-bevattend reagens. Iodjoodkalium, in de samenstelling welke gewoonlijk in de botanische handboeken wordt opgegeven, schijnt bij den eersten blik op de voorwerpen minder geschikt, omdat door den grooten rijkdom aan zetmeel, en vooral door de aanwezigheid, tusschen de groote zetmeelkorrels van de tarwe, van een aantal kleine korreltjes, het preparaat zeer donker wordt gekleurd. Doch door het vlokje brood fijner met naalden uiteen te rafelen, gelukt het zonder veel moeite vlokjes te krijgen, die voldoende doorschijnend zijn, en dan ziet men, tusschen de donkerblauwe

of zwarte zetmeelkorrels, een netwerk van goudgeel gekleurde dunne of dikke draden: de eiwitstoffen of het gluten van het brood. Op plaatsen, waar het preparaat dun genoeg is om niet meer dan één laag zetmeelkorrels te zien, of waar de zetmeelkorrels zijn losgeraakt, blijkt het gluten een alveolaire grondmassa te vormen, een soort cement, dat de zetmeelkorrels omhult en samenhoudt. Het geheel herinnert nog in velerlei opzicht aan den bouw der endospermcellen van de tarwe; de opgezwollen toestand der zetmeelkorrels is een der voornamepunten van verschil.

In de preparaten, met joodjoodkalium behandeld, ziet men verder een vrij groot aantal kleine ronde of eenigszins elliptische lichaampjes, die geel zijn gekleurd, en dikwijls tot schakeltjes van twee of drie zijn vereenigd; in dit laatste geval zijn zij veelal ongelijk van grootte; aan deze kenmerken, en daarenboven aan den duidelijken wand, dien zij vertoonen, herkent men deze bolletjes als de gistcellen, die aan den deeg zijn toegevoegd.

Mocht men het joodjoodkalium te sterk vinden, en de daarmede verkregen preparaten te donker gekleurd, zoo kan men natuurlijk het reagens verdunnen; dan krijgt men inderdaad beelden die, nu het zetmeel zich slechts lichtblauw kleurt, in menig opzicht aan duidelijkheid hebben gewonnen; doch van de andere zijde hierin wederom achterstaan, dat de eiwitstoffen van het brood zich in het minder geconcentreerde reagens niet meer kleuren.

De scherpe begrenzing der zetmeelkorrels in het brood, ook na de kleuring met jodium; verder het feit, dat de glutenmassa zich zuiver geel kleurt, en nergens blauwachtige of groenachtige tinten gaat vertoonen, schijnen me toe tot de conclusie te wettigen, dat bij het bakken geen oplosbare granulose, en evenmin door jodium kleurbare dextrinen, van uit de zetmeelkorrels in de eiwitstoffen overgaan, om zich met deze te vermengen.

Fraaie preparaten krijgt men ook, als men, in plaats van joodjoodkalium, gebruik maakt van het chloral-jodiumreagens volgens ARTHUR MEYER. Daar zetmeel en gluten hierin vrij sterk opzwellen, wordt het brood mooi doorschijnend, terwijl het zetmeel lichtblauw wordt en duidelijk afsteekt bij het eiwitnetwerk; dit laatste kleurt zich echter slechts zeer zwak lichtgeel.

Toepassing van kleurstoffen, die zich in het bijzonder op het eiwit vastzetten, terwijl zij het zetmeel ongekleurd laten, doet den bouw van het glutennetwerk nog duidelijker op den voorgrond treden. In water oplosbare safranine is in dit opzicht aan te bevelen; daarin

kleuren de eiwitstoffen van het brood zich mooi rood; het zetmeel neemt hoogstens een lichtrose tint aan; de loop van de glutenstrengen is in een dergelijk preparaat goed te vervolgen; onder anderen blijkt, hoe ook daar, waar de zetmeelkorrels zeer dicht bij elkaar zijn gelegen, zij toch nog van elkaar zijn gescheiden door dunne plaatjes van eiwit. De gistcellen, die zich met safranine donkerrood kleuren, liggen verdeeld in de dikkere draden van het gluten, of aan hunne oppervlakte.

Over de talrijke, groote en kleinere, met lucht gevulde holten, die in het brood, ook in de kleinste fragmenten, voorkomen, moet nu ook nog een woord worden gezegd. Zij zijn zoo overvloedig voorhanden, dat het zeer moeilijk is, een preparaat zonder toevoeging van vloeistof te onderzoeken; zelfs vrij dunne plaatjes blijven door de daarin verdeelde lucht ondoorschijnend; slechts nadat men door drukken op het dekglas het grootste gedeelte der lucht heeft doen ontwijken, gelukt het plaatsen te vinden, waarvan de structuur eenigermate zichtbaar is. Deze beelden zijn dan trouwens geheel gelijk aan die, welke preparaten in water opleveren; maar in deze laatste heeft men van de ingesloten lucht veel minder last; het water verdringt de lucht gemakkelijk uit het grootste gedeelte der onregelmatige ruimten; het preparaat is daarna, ook zonder dat men door druk op het dekglas den natuurlijken bouw verstoort, op vele plaatsen doorschijnend genoeg.

De hoop, door kleuring verschillen in structuur tusschen versch en oudbakken brood te ontdekken, is ijdel gebleken. Noch het zetmeel, noch de eiwitstoffen, bij de behandeling met jodium evenmin als bij die met safranine, geven na het oudbakken worden, door middel van den mikroskoop zichtbare veranderingen, tegenover dezelfde bestanddeelen in het verse brood, te erkennen. Toch is er in de algemeene structuur van het brood, nadat het eenigen tijd heeft gelegen, onder den mikroskoop een verandering te constateeren, die naar mijn meening met de verschijnselen van het oudbakken worden in verband zal blijken te staan. Het verschil zal misschien niet terstond de aandacht trekken; doch ik geloof, dat ieder, die met eenige zorg preparaten van versch en oudbakken brood vergelijkt, zich zal overtuigen, dat het hier een constant optredende verandering geldt.

Boven is gezegd, dat versch brood, in water onderzocht, geen zeer duidelijken bouw te zien geeft, en dat met name de grenzen der zetmeelkorrels tegenover het gluten niet scherp zijn waar te nemen. In oudbakken brood is dit echter beslist eenigszins anders; hier

teekenen de zetmeelkorrels zich over het algemeen, — ook nu wéér in waterpreparaten — veel duidelijker af; en als men nagaat, waaraan dit verschil in uitzicht moet worden toegeschreven, blijkt dit meestal het gevolg te zijn hiervan, dat langs den omtrek der zetmeelkorrels, over een grooteren of kleineren afstand, fijne luchthoudende kanaaltjes loopen, die natuurlijk als donkere streepjes de zetmeelkorrels geheel of gedeeltelijk omramen. Daarenboven loopen door het brood, van afstand tot afstand, langs reeksen zetmeelkorrels heen, iets breedere, onregelmatige, zigzagvormig gebroken, en insgelijks luchthoudende barstjes, die stellig in het verse brood ontbreken.

Er zijn dus bij het oudbakken worden nieuwe luchtruimten ontstaan; en om eene voor de hand liggende tegenwerping te voorkomen, moet ik er den nadruk op leggen, dat de medegedeelde veranderingen steeds zijn waargenomen bij brood, dat werd bewaard in een hermetisch gesloten flesch, zoodat van indrogen geen sprake kan zijn. De nieuwgevormde luchtkanaaltjes, die veel dunner zijn dan de luchtruimten, welke reeds in het verse brood voorkwamen, laten nu, volgens een bekend verschijnsel, hunne luchtzuiltjes veel minder gemakkelijk door water verdringen, en blijven daarom ook in het waterpreparaat zichtbaar.

Het zou voorbarig zijn nu reeds uit dit ééne waargenomen verschil een vaste conclusie te willen trekken; er mag echter op worden gewezen, dat het optreden van luchtkanaaltjes langs de randen der zetmeelkorrels misschien overeen te brengen zou zijn met eenige der op andere wijze verkregen experimenteele gegevens, welke in het rapport van den heer KATZ worden medegedeeld. Vooral de veranderingen in het imbibitievermogen van het zetmeel, door LINDET ontdekt, maken een volumevermindering van de korrels bij het oudbakken worden niet onwaarschijnlijk. Van den anderen kant zou het losser worden van het verband tusschen zetmeel en eiwitstoffen wel een belangrijke factor kunnen zijn bij het kruimelig worden van oud brood.

Nadere mikroskopische waarnemingen, vooral metingen, zullen dit moeten bevestigen. Zij zullen echter moeten aansluiten bij de fysisch-chemische waarnemingen, welke de Heer KATZ thans onder handen heeft; de uitkomsten, waartoe deze waarnemingen leiden, zullen den weg wijzen waarlangs, voor de experimenteel verkregen gegevens, ook in de morphologische verschijnselen naar eventueele bevestiging kan worden gezocht.

Inmiddels hoop ik in de gelegenheid te zijn aan de deelnemers aan

de conferentie preparaten te demonstreeren, die het hierboven medegedeelde bevestigen.

BIJDRAGE TOT DE ANALYSE VAN ZEEPPOEEDERS,

(Naschrift)

DOOR

J. J. POLAK.

Na het verschijnen mijner mededeeling in het Weekblad van 15 Juni, is nog gebleken dat de toen beschreven methode een, in de meeste gevallen onnoodige, complicatie bevat. Indien men n.l. het zeepoeder, inplaats van het eerst te verasschen, direct in een ruime hoeveelheid water oplost (b. v. 2 gram in ongeveer 150 c.c. water) en die oplossing wat warm titreert met half-normaal zoutzuur, als indicator methyl-oranje gebruikend, is het resultaat der titratie, door de hydrolytische splitsing van de zeep, identiek met het na verassingh verkregene. De zich als lichte troebeling afscheidende vetzuren doen aan de duidelijkheid van den kleuromslag niets af. Het bovenstaande geldt voor niet-gekleurde preparaten.

Het zal nog een punt van nader onderzoek uitmaken, in hoeverre in het na de titratie verkregen systeem van chloornatrium-oplossing en vetzuren, de laatste zich op de meest eenvoudige wijze laten bepalen.

Leiden, 1 Juli 1912.

BERNARDUS KONING'S UITVINDINGEN.

Sedert ik in dit Weekblad ¹⁾ een en ander mededeelde over Koning's lichtgasbereiding en over zijn gasmotor, ben ik in de gelegenheid geweest de oorspronkelijke rapporten, die in handschrift berusten in de bibliotheek der Koninklijke Akademie van Wetenschappen te Amsterdam, te raadplegen.

Uit deze blijkt ten eerste de juistheid van mijn vermoeden, dat

¹⁾ Blz. 420.

KONING den bij zijn gasbereiding gebruikten stoom in de retorten voerde en ten tweede, dat hij de steenkolen-gasbereiding ter hand nam met het oog op zijn gasmotor.

In het Rapport ¹⁾, den 16^{den} Juni 1816 uitgebracht door VAN MARUM, G. VROLIK en A. VAN DEN ENDE ²⁾, lezen wij, dat het toestel, reeds in 1811 door den smidsbaas C. OOSTMEIJER volgens KONING's aanwijzingen vervaardigd, „bij de eerste beschouwing dadelijk op eene in 't oog vallende wijze grotelijks” bleek te verschillen van de Engelsche toestellen, zooals die door FREDRICK ACCUM in zijn „Practical Treatise on Gas-Light” van 1815 waren afgebeeld.

Een groot onderscheid was al dadelijk, dat KONING „den damp van kokend water aanhoudend over de gloeiende steenkolen” deed gaan. Dit bleek twee voordeelen te hebben. In de eerste plaats was de opbrengst aan gas veel grooter. In het bijzijn der Commissie werd eerst volgens de Engelsche methode — dus zonder inblazen van stoom — uit 12 Ⓖ steenkolen gas bereid. In ongeveer 1 uur werden $33\frac{3}{4}$ cubiek voeten verkregen ³⁾. (Volgens Accum's opgaaf zou — zooals de Commissie opmerkt — per pond Cannel-kolen 3 tot 4 cub. voeten gas verkregen worden).

Bij het behandelen van 12 Ⓖ steenkolen volgens KONING's werkwijze werden, eveneens in 1 uur, $114\frac{1}{2}$ cub. voeten gas opgevangen. De Commissie merkt daarbij op „dat het zelve niet volkomen zoo veel licht gaf als het vorige” — een juiste waarneming, want, volgens KONING's methode werkend, moet men een mengsel van steenkolengas en watergas verkrijgen. ⁴⁾

Als tweede gevolg van het stoominblazen wordt dan de zuivering

¹⁾ Rapporten V, No. 31.

²⁾ In de commissie, benoemd naar aanleiding van de missivé van den Minister van Binnenlandsche Zaken van 17 Augustus 1815, had ook PAETS VAN TROOSTWIJK zitting genomen, doch deze vertrok al spoedig uit Amsterdam en verzocht „voor eenigen tijd van het waarnemen en bijwonen van alle commissiën te worden verschoond”, zoodat de proeven, einde Mei en begin Juni 1816, plaats vonden ten overstaan van de andere drie.

³⁾ De bij de hier beschreven proeven gebruikte steenkolen waren afkomstig „uit het I. uiksche en dus van Inlandsch product”, zooals de Commissie met voldoening opmerkt.

⁴⁾ Van veel lateren datum zijn de procédés van WHITE en van LEPRINCE, waarbij door inwerking van water op gloeiende cokes watergas werd bereid, dat vervolgens in een retort met verhitte steenkolen werd gevoerd. Men verkreeg daar dus eveneens een mengsel van watergas en steenkolengas. Hun methoden verschillen echter, zooals men reeds dadelijk ziet, zeer van de door KONING toegepaste. Vergelijk: B. VERVER, *L'éclairage au gaz à l'eau à Narbonne et l'éclairage au gaz Leprince, examinés et comparés* (Leide, 1858) en M. GEITEL, *Das Wassergas und seine Verwendung in der Technik* (Berlin, 1900).

van het gas genoemd (reeds vermeld in mijn vorige mededeeling); zoodat het voeren door kalkwater onnoodig was.

Bovendien wijst de Commissie er op, dat bij Koning's toestel de voortbrenging van het gas aanhoudend kon plaats vinden. Men maakt toch daarbij „voor de beide in het fornuis vastliggende ijzeren cylinders, waar in de koolen gegloeid worden, gebruik van vier afzonderlijke buizen van geslagen ijzer, die men afzonderlijk van den toestel met koolen vult. Deze worden in de vastliggende cylinders, welke gedurende de werking van de kagchel altoos gloeiend gehouden worden, ingeschoven, en wanneer de koolen daarin uitgegloeid zijn, met andere van versehe steenkoolen voorziene buizen verwisseld”.

„De Commissie zag met veel genoeg — zoo laat zij volgen — de vaardigheid, met welke deze verwisseling, en de daartoe nodige ontsluiting en sluiting der gloeiende buizen, in weinige ogenblikken verrigt wierd”.

„Door deze inrichting — gaat zij voort — om aanhoudend gas uit steenkoolen te kunnen voortbrengen, wordt niet alleen veel brandstof bespaard, die andersins, wanneer de cylinders ter verwisseling van de koolen telkens moeten verkoelen,¹⁾ tot het weder doen gloeijen van de zelve vereischt wordt, maar men heeft ook daarvan dit voordeel, dat men tot het voortbrengen van gas tot eene langdurige verlichting zulke zware en kostbare ijzeren cylinders niet nodig heeft, als in de Londensche toestellen, waarvan zommigen wel 700 lb gewigt hebben. Dan een nog veel grooter voordeel van deze inrichting, om de uitgegloeide steenkoolen gedurende de werking met nieuwe te verwisselen, is hierin gelegen: dat om dit gas eenige uren achter-één tot eene aanmerkelijke verlichting te doen dienen, veel kleinere gasontvangers of gasometers voldoen kunnen. Bij de Engelsche toestellen immers wordt al het gas, voor een geheelen avond ter verlichting nodig, vooraf bereid, en moet dus in zeer groote gasometers van daarvoor toereikende inhoud ontvangen worden”.

Koning daarentegen bleek twee kleine gashouders te gebruiken „van welke de eene het gas ontvangt, terwijl de andere het ontvangen gas ter verlichting uitgeeft”. Nog merkt de Commissie op, dat de verlichting met het gas — en hier bedenke men, dat het de tijd van de kaarsenverlichting was — dit voordeel heeft, „dat men het licht zeer geregeld, door aan de afsluitende kraan meerder of minder opening te geven, naar willekeur kan versterken of verzwakken,

¹⁾ Zooals in de door Accum beschreven toestellen. Ook Accum's boek bevindt zich in de bibliotheek der Kon. Akad. v. Wetensch.

hetgeen bij verschillende gelegenheden van dienst zoude kunnen zijn."

Ook deelt zij mede, dat KONING heeft aangetoond, „dat dit gaslicht, door verscheiden groote lichten nabij elkander te plaatsen, voor uitmuntende vuurbakens aan de stranden zoude kunnen dienen".

„Het product der teer — schrijft zij nog — moet bij KONING zijn toestel zelfs meerder zijn als bij dien der Engelschen, vermits bij den laatsten de teer voor een gedeelte op de gloeiende koolen terugloopt, en hierdoor voor een gedeelte verteerd wordt"

De Commissie merkt ten slotte op, dat KONING's toestel „is uitgedacht en alhier onder zijn opzicht vervaardigd is, reeds veele jaren voor dat men in Engeland begonnen is dat gas ter stedelijke verlichting te gebruiken".

Uit het tweede Rapport,¹⁾ gedateerd 31 Aug. 1815 — dus vóór eerstgenoemd Rapport verschenen — en geteekend door VAN SWINDEN, JACOB FLORIJN en A. F. GOUDRIAAN, mede namens C. BRUNINGS JR., blijkt, dat KONING oorspronkelijk voor zijn gasmotor waterstof had gebruikt „ontvlambaar gas", bereid „uit door waterdamp geoxideerd ijzer"), doch later het gas toepastte, verkregen door verhitting van steenkolen.

Zooals de Commissie mededeelt — oordeelde hij „maar $\frac{1}{3}$ van de hoeveelheid der kolen, voor een vuurmachine (d.i. een stoommachine) vereischt, noodig te zullen hebben" en blijkt hij gewenscht te hebben, dat reeds dadelijk een werktuig „van genoegsame grootte voor een kleinen polder" zou worden vervaardigd. De Commissie echter meende, dat dit „aan zwarigheden en ongelegenheden onderhevig zoude kunnen zijn", en vreesde, dat, als deze zich voordeden dit een ongunstigen indruk bij het publiek zou maken. Zij stelde echter voor, „dat het zijne Majesteit behagen mogt den heer KONING eene gratificatie van duizend guldens ter hand te doen stellen" ten einde hem de mogelijkheid te verschaffen een toestel van voldoende grootte te vervaardigen, zooals ook reeds in mijn vorige mededeeling werd vermeld.

Leiden, Juni 1912.

W. P. JORISSEN.

¹⁾ Rapporten V, No. 25.

Boekaankondigingen.

Monumentales und dekoratives Pastell von WILHELM OSTWALD. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft m. b. H., 1912, 105 p.p.

Wie WALDEN's biografie van Ostwald heeft gelezen ¹⁾ weet, dat deze in zijn „vrijen tijd” op niet onverdienstelijke wijze de natuur weet weer te geven met olie- en waterverf, krijt en pastel. Ook zal menig een met genoegen zijn „Malerbriefe” ²⁾ ter hand hebben genomen. In het nu verschenen werkje beschrijft OSTWALD een door hem in 1909 gevonden, tegen atmosferische invloeden bestendig, pastelprocédé voor fresco's — op chemischen grondslag berustend — en eenige ervaringen dienaangaande uit de praktijk. Het legt weder getuigenis af van zijn buitengewone veelzijdigheid. W. P. J.

The Chemical Trade Journal and Chemical Engineer. DAVIS Bros., London W. C., 265 Strand. Price 4 d.

Van dit Weekblad werd No. 1309 (Vol. 50, June 22, 1912) ontvangen; gaarne wordt hier de aandacht er op gevestigd.

Dat het voornamelijk een handelsblad is, duidt de titel reeds aan. Verder bevat het echter talrijke mededeelingen, die voor den chemicus, die in de praktijk werkzaam is, van belang kunnen zijn. Vermeld zij nog, dat dit nummer een, zij 't ook korte, mededeeling geeft over Prof. W. H. PERKIN's voordracht, in de Soc. of Chem. Industry gehouden, nopens de bereiding en polymerisatie van isopreen en zijn homologen. Men weet, dat onlangs in Engeland een Maatschappij met een groot kapitaal is opgericht, o.a. ter bereiding van de door PERKIN beschreven synthese van caoutchouc. W. P. J.

Forschung und Erfindung in der Chemie. Akademischer Vortrag gehalten von Prof. Dr. V. KOHLSCHÜTTER (Bern). Akad. Buchhandlung von MAX DRECHSEL, Bern, 1911, 32 p.p.

Tal van voorbeelden nopens de wisselwerking tusschen de wetenschappelijk beoefende chemie en de techniek worden in aangenaam leesbaren vorm gegeven. W. P. J.

Personalia, vacatures, industriële mededeelingen, enz.

Jubiläum van de Société chimique de Belgique. Het onlangs verschenen Mei-nummer van het Bulletin de la Société chimique de Belgique is tevens het „Numéro jubilaire” dier vereeniging, uitgegeven ter gelegenheid van haar 25-jarig bestaan. Het bevat o.a. een beschrijving van de feestelijke herdenking van dit feit, geeft den tekst van de rede, door den voorzitter, H. VAN LAER, gehouden, waarin de geschiedenis der vereeniging wordt beschreven, en van de mededeeling door het lid-oprichter F. SACHS gedaan over de omstandigheden, waaronder zij is tot stand gekomen en haar eerste jaren heeft doorgemaakt. Opgenomen zijn ook de redevoeringen, gehouden door P. HEGER, directeur van het Instituut Solvay (Physiologie), door E. SOLVAY en door L. CRISMER. SOLVAY gaf een „contribution à l'étude

1) Leipzig, W. ENGELMANN, 1904.

2) Beiträge zur Theorie und Praxis der Malerei, Leipzig, S. HIRZEL, 1904.

de la constitution de la matière, de l'éther et de l'énergie", CRISMER herdacht WALTHER SPRING en zijn werk. Een 20-tal verhandelingen, door leden der Société geschreven en voor dit jubileumnummer ingezonden, besluit de omvangrijke aflevering.

Vermeld zij nog, dat tot eereleden werden gekozen MEVR. CURIE, SVANTE ARRHENIUS, E. BUCHNER, EMIL FISCHER, WILH. OSTWALD, SIR WILLIAM RAMSAY, E. RUTHERFORD, A. VON BAEYER en O. WALLACH.

VAN 'T HOFF's laatste laboratorium — op het domein Dahlem (vergelijk Gedenkboek-VAN BEMMELEN, blz. 385) — is thans afgestaan aan Prof. RICH. WILLSTÄTTER.

Aan de Universiteit te Utrecht is geslaagd voor het candidaatsexamen in de scheikunde de Heer R. T. A. MEES.

De Heer J. M. VISSER is benoemd tot scheikundige aan de stijfselfabriek der firma STAM & Co. te Nijmegen.

Bij Kon. besl. van 28 Juni is de Oost-Indische ambtenaar met verlof Dr. CH. M. VAN DEVENTER, laatstelijk leeraar bij de afdeling Hoogere Burgerschool van het gymnasium Willem III te Batavia, op zijn verzoek, wegens fysieke ongeschiktheid, gerekend van en met 1 Juni, eervol uit 's lands dienst ontslagen, onder toekenning van pensioen.

Bij beschikkingen van den Minister van Binnenlandsche Zaken, is, met ingang van 1 Juli, aan den Heer D. P. ROSS VAN LENNEP, technoloog te Delft, op zijn verzoek, eervol ontslag verleend als assistent voor de technische hygiëne aan de Technische Hoogeschool te Delft, en is, voor het tijdvak van 1 Juli tot en met 31 Augustus, als zoodanig benoemd de Heer S. THWISTRA FZn., scheik. ing. aldaar.

De Gemeenteraad van Gorinchem heeft tot leeraar in de scheikunde en de natuurl. historie aan de H. B. S. en in de natuurl. historie aan het gymnasium aldaar benoemd de Heer G. J. VAN MEURS, chem. docts., leeraar te Roermond.

Naar „Le Radium” mededeelt, heeft de Heer ARMET DE LISLE aangeboden aan MEVROUW CURIE de hoeveelheid radium te verschaffen, noodig voor de bereiding van een tweede internationaal standaardpreparaat.¹⁾

De Commissie voor het Koloniaal Museum te Haarlem heeft een prijsvraag uitgeschreven voor het jaar 1913 over „rotan en rotanpalmen”. De belooning voor de beste verhandeling bestaat uit een gouden medaille of f 150.—. Indien daartoe aanleiding is, zal naast de gouden medaille (of f 150.—) ook een verguld zilveren medaille (of f 100.—) worden uitgereikt. Voorts zullen aan alle op zich zelve verdienstelijke beantwoordingen zilveren of bronzen medailles worden toegekend. Antwoorden in de Nederlandsche, Maleische, Javaansche, Engelsche, Duitsche of Fransche taal te zenden vóór of op 31 December 1913 aan den Directeur van genoemd Museum, die gaarne aan belangstellenden een gedrukte toelichting zal toezenden.

Van 9–12 Juni vindt te Leiden bij de firma BURGERSDIJK en NIERMANS, Templum Salomonis, een belangrijke boekenveiling plaats (o.a. van de door den Heer J. D. KOBUS, Directeur v. h. proefstation voor suikerriet in Oost-Java, nagelaten bibliotheek). De boeken op chemisch, pharmaceutisch,

¹⁾ Zie Chem. Weekbl. blz. 334.

physisch en technologisch gebied worden op 10 Juli verkocht, de natuur-historische, krystallografische en mineralogische op 11 Juli. Behalve talrijke boeken op chemisch-historisch gebied en verschillende belangrijke tijdschrift-reeksen, treft men werken aan FRANCHIMONT, VAN 'T HOFF, HOLLEMAN, G. J. MULDER, OSTWALD, BAKHUIS ROOZEBOOM, VAN DER WAALS e.a. Ook vrij veel redevoeringen zijn aanwezig van HONDIUS BOLDINGH, LOBRY DE BRUYN, ERNST COHEN, FRANCHIMONT, HOLLEMAN, BAKHUIS ROOZEBOOM, SCHREINEMAKERS, SMITS e.a.

De Juni-aflevering van „De Suikerindustrie” bevat „eenige bij de Java-suikerindustrie in gebruik zijnde methoden van grondonderzoek”, verzameld door C. J. MILO.

In het „Pharm. Weekbl.” van 29 Juni wordt gerefereerd een aantal vergiftigingen (door phosgeen, zwavelkoolstof, benzol en zijn homologen, kwik, aniline, vruchten van den „wilden wingerd”, arsenicum in handschoenleer en gelatine, automobieltgassen, ammoniak, lood, vanadiumverbindingen, gezwavelde gort).

Op de vergadering van 25 Mei van de Ned. Ind. Ver. tot bevordering van de belangen der kinacultuur, te Bandoeng gehouden, deelde een groep kinabastproducenten, bij monde van Dr. BOSSCHA, mede, dat van toegeven aan de fabrikanten geen sprake is. Er komt volgens hem of een gouvernements-fabriek of een plantersfabriek, terwijl bovendien, bij toepassing van het procédé-van Leersum op de ondernemingen, deze geheel onafhankelijk zullen worden van de fabrikanten.

Den 20^{sten} Juli zal een nadere beslissing worden genomen.

Aan het jaarverslag over 1911 der Rubber-Cultuur-Maatschappij „Amsterdam” wordt hier ontleend, dat, na aftrek van koersverschil, onkosten in Nederland en tantièmes van het personeel in Indië, een winstsaldo blijft van f 360.707 (v.j. f 195.000), waarvan f 165.536 voor afschrijving op de ondernemingen is bestemd, terwijl voorgesteld wordt 7% (v.j. 5%) dividend uit te keeren.

De jaarlijksche algemeene vergadering van aandeelhouders der Maatschappij tot exploitatie van de Suikerfabrieken Phaiton & Olean heeft de balans en de winst- en verliesrekening goedgekeurd, heeft het dividend bepaald op 12½% (v.j. 11¾%) en de uitkeering per oprichtersbewijs vastgesteld op f 180.64 (v.j. f 159.20).

De te Rotterdam gehouden algemeene vergadering van aandeelhouders in de Nederlandsche Kaenoliet- en Koolzuur-Maatschappij, aldaar, heeft de balans en winst- en verliesrekening over 1911 goedgekeurd en besloten over het afgelopen boekjaar 4% dividend (v.j. 4%) uit te keeren. Medegedeeld werd, dat de Maatschappij door aankoop eigenares is geworden van een koolzuurbron met bijbehorende fabriek te Burghohl (Duitschland) en deze koolzuurbron door haar op 1 Januari 1912 in exploitatie is genomen.

Vrijdom van belasting voor azijn of houtzuur, bestemd ten gebruike voor de werkzaamheden in fabrieken van verfstoffen. Bij K. B. van 5 Juni 1912 (Stbl. No. 182) is bepaald, dat vrijdom van belasting wordt genoten voor azijn of houtzuur, bestemd ten gebruike voor de werkzaamheden in fabrieken van verfstoffen.

Ten aanzien van dien vrijdom zijn van toepassing de bepalingen, vervat in de art. 4 tot en met 27 van het K. B. van 26 September 1911 (Stbl. No. 308).

In verband met het opstel van Dr. G. C. A. van Dorp in de vorige aflevering, worden hier de volgende mededeelingen opgenomen:

I. Octrooibezorgers. De voorzitter van den Octrooiraad brengt in de Staatscourant ter openbare kennis, dat in het register, bedoeld bij art. 2 van het octrooigemachtigden-reglement, Stbl. 1912, No. 106, op 1 Juni, in-gevolge hun verzoek, als octrooibezorgers zijn ingeschreven:

1. J. BENDIEN, Damrak 60, Amsterdam;
2. Mr. H. BLAUPOT TEN CATE, Denneweg 11a, 's-Gravenhage;
3. J. M. H. DOLK, Juliana van Stolberglaan 53, 's-Gravenhage;
4. C. P. DROS, Technisch Advies- en Internationaal Patentbureau Noor-DENDORP & DROS, Amsterdam;
5. A. ELBERTS DOYER, Heerengracht 94, Amsterdam;
6. E. FLESSEMAN JR., Keizersgracht 174/176, Amsterdam;
7. J. H. HULSHOFF, Valeriusstraat 82, Amsterdam;
8. A. E. JURRIANSE, Prins Albertlaan, Voorburg;
9. J. KNOOP PATHUIS, Denneweg 11a, Amsterdam;
10. H. J. KOOY, Koninginnelaan 39, Voorburg;
11. Mr. K. MESDAG, Denneweg 11a, 's-Gravenhage;
12. H. NOORDENDORP, Technisch Advies- en Internationaal Patentbureau NOORDENDORP en DROS, Amsterdam;
13. D. H. STIGTER, Keizersgracht 174/176, Amsterdam;
14. A. J. L. WILLEKENS (v. d. GRAAF & Co.), 's-Gravenhage;
15. W. PATAKY, Amalia van Solmsstraat 45, 's-Gravenhage;
16. TAKO H. DE BEER, Jan Luykenstraat 100, Amsterdam;
17. C. C. VAN DER VALK, Patent- en Technisch Bureau, 's-Gravenhage.

II. Vereenigiging van Nederlandsche Octrooigemachtigden. In verband met het inwerkingtreden van de Octrooiwet is begin Juni opgericht de Vereeniging van Nederlandsche Octrooigemachtigden. Deze vereeniging stelt zich ten doel:

1. het behartigen van de belangen harer leden;
2. het verhoogen van de sociale positie en het tot stand brengen van de aansluiting van octrooigemachtigden;

3. het bevorderen van eene geleidelijke ontwikkeling der wettelijke bescherming van den Industrieelen Eigendom in den meest uitgebreiden zin.

Als leden zijn toegetreden de Heeren: Mr. H. BLAUPOT TEN CATE, Mr. N. CRAMER, A. ELBERTS DOYER, ing., C. P. DROS, e.i., E. FLESSEMAN JR., w.e.i., A. E. JURRIANSE, w.i., Mr. F. L. KLEYN, J. KNOOP PATHUIS, w.i., H. J. KOOY, Mr. K. MESDAG, H. NOORDENDORP, e.i., D. H. STIGTER, w.i., Mr. W. A. TELDER.

Tot voorzitter van de vereeniging is benoemd de Heer A. ELBERS DOYER, terwijl als bestuursleden nog zijn gekozen de Heeren E. FLESSEMAN en Mr. K. MESDAG.

Aan het Verslag der Nederl. Gutta-Percha-Maatschappij zij het volgende ontleend:

De caoutchoucfabriek werd uitgebreid. Voor groote technische verbeteringen in de gutta-perchafabriek zijn thans de noodige maatregelen getroffen. De aanvoer van bladeren was gedurende een groot deel van het jaar zeer bevredigend. Met October kwam echter van twee zijden een terugslag. Het Ned.-Ind. gouvernement, dat van Java vrij geregeld 12 à 1600 picols per maand had geleverd, verminderde, ja staakte bijna de aanvoeren plotseling. Gelukkig kwam sedert Januari 1912 van die zijde eenige verbetering. Ook van Borneo werd in de laatste maanden van het boekjaar slechts weinig blad ontvangen, terwijl bovendien de kwaliteit van het Borneo-blad gedurende een groot deel van het jaar, in sterke tegenstelling met vroegere jaren, te wenschen overliet. De rendementen van dit door zorgeloosheid van de inlanders bijna vergane blad waren slecht. Om hierin verbetering te brengen bleek het noodig, blijvend een inspecteur van de bladaanvoeren aan te stellen. Evenals het blad van Borneo gaf ook het Java-blad in het verslagjaar een lager rendement dan in het vorig boekjaar. De overige blad-leverende streken gaven tot geen bijzondere opmerkingen aanleiding.

De rubberartikelen-fabriek is goed vooruitgegaan. De omzet in gutta-percha en caouthouc-artikelen bereikte in 1911 het eindcijfer van c.a. f 470.000, tegen f 410.000 in het jaar 1910.

De gutta-aanplant, circa 110.000 boomen van 5 tot 9 jaren oud, blijft zich normaal ontwikkelen. Het voortdurend oogsten der bladeren heeft uiterlijk weinig invloed op de boomen zelf. De toestand der Hevea-aanplantingen, groot 105.653 boomen n.l. 3000 van 5 jaar, 17.316 van 4 jaar, 54.795 van 3 jaar, 23.042 van 2 jaar en 7500 van 1 jaar wordt over het algemeen gunstig genoemd. Er zijn c.a. 560 ficus-boomen van 4 jaar en 760 ficus-boomen van 3 en 2 jaar te Giarawas, terwijl op Panjtndangan 5 bouws met ficus beplant zijn. De kina-aanplant stond het geheele jaar vrij goed. Er werd c.a. 51.000 K.G., voornl. tabak, geoogst. Voor 1912 wordt de oogst geraamd op 120.000 K.G. (gehalte c.a. 7½%). Coca en thee werden, voorzoover plant-materiaal aanwezig was, in bouwlijnen en op plaatsen, waar de hoofdcultures het toelieten, uitgeplant.

Voorgesteld wordt 6% uit te keeren op de preferente aandeele en het saldo winst f 36.804 over te brengen op de nieuwe rekening.

Ontvangen boeken, brochures, enz.

Verslag van den Keuringsdienst van eet- en drinkwaren in Suriname over de maanden Februari, Maart en April 1912.

Aanteekeningen der N. V. v. h. J. C. Th. MARIUS, Utrecht (III, No. 7).

Korte beschrijving der machines, werktuigen en toestellen, aanwezig in on-
tarieven van het Proefstation voor Bouwmateriaal KONING en
BIENFAIT, Da Costakade 104, Amsterdam.

Correspondentie.

Het adres van den redacteur is tot nadere aankondiging: **Wilhelmina-
straat 84 Ginneken.**

N. te M. vraagt, waar hij droog eiwit kan koopen, ter vermenging met kippenvoer.

Het rapport van den Heer KATZ kwam eerst Dinsdag 2 Juli, 's avonds te half elf in het bezit van den redacteur en kwam dus eerst Woensdagmorgens ter zetterij. Het is daardoor niet door den schrijver gecorrigeerd.

Hun, die met den Redacteur correspondeeren, wordt beleefd verzocht steeds hun adres boven hun schrijven te willen vermelden.

Het Weekblad wordt steeds des Zaterdag tusschen 2 en 3 uur 's nam. ten postkantore te Helder bezorgd. In de meeste steden van Nederland behoort het des Zaterdagavond besteld te worden. Mocht dit niet geregeld geschieden, dan gelieve men bij den postdirecteur ter plaatse te informeren, onder overlegging van het adresomslag.



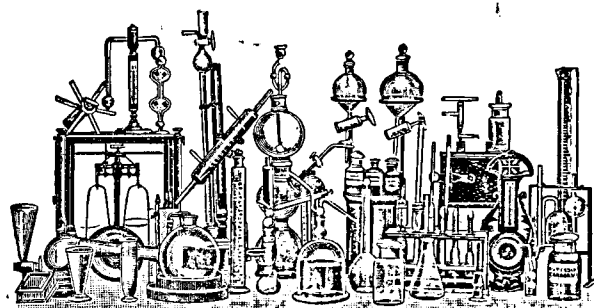
Gebruikt steeds voor Uwe **scheikundige proeven**, beter en goedkooper dan
het Rheinische Laboratoriumglas, het bekende JENAGLAS
 der Rheinische Glashütten Act Gesellsch. te Köln, Ehrenfeld.

Monsters ten dienste!

Vraagt prijs!

Alléénverkoop voor NEDERLAND en KOLONIËN: **M. SANDWIJK.**

Fabriek van Natuurkundige Instrumenten - Jonker Fransstraat 122, ROTTERDAM.
 EN GROS. EN DETAIL.



Thermometers, areometers, glazen buizen, verdeelde glazen toestellen, demonstratie-toestellen voor universiteiten, onderzoekings-toestellen en laboratorium-benodigdheden voor wetenschappelijke en industriële laboratoria, dienende voor het onderzoek van suiker, melk, bier, wijn, oliën en vetten voederstoffen, meststoffen, cement, ijzer, goud, buskruit, explosiestoffen, zuren en chemische producten v. elken aard.

Toestellen op het gebied der chemie, bacteriologie en physica.

ADALBERT LANGGUTH, ILMENAU IN THUR. Duitschland.

FABRIEK VAN LABORATORIUM-BENODIGDHEDEN.

Jena'sch Glas



Kolven Bekerglazen
Retorten Reageerhuizen

BUIZEN van
Verbonden glas - Durax glas

Zeer goed bestand tegen groote en plotse-
 linge temperatuursverandering en tegen de
 inwerking van chemicaliën.

Glaswerk Schott & Gen., Jena.

In Nederland verkrijgbaar:

In AMSTERDAM bij N. V. Glas- en Exporthandel v/h J. B. DELIUS & Co.

» » » Instrumenthandel v/h G. B. SALM, Keizersgracht 644.

» DELFT » P. J. KIPP & ZONEN, J. W. GILTAY, opvolger, Voorstraat 73.

» UTRECHT » N.V. - Fabriek en Magazijn van Wetenschappelijke Instru-
 menten, v/h J. C. Th. MARIUS.

Gegarandeerd zuivere Reagentia en nauwkeurig gestelde Vloeistoffen voor Maat-analyse.

Koninklijke

Pharmaceutische Handelsvereniging

Fabriek van Chemische en Pharmaceutische Producten.

— **AMSTERDAM.**

Zooeven verschenen:

Onze geïllustreerde Prijscurant van Refractometers.

Op aanvraag wordt gaarne een exemplaar toegezonden.

N.V. v/h. J. C. Th. MARIUS, te Utrecht.

E. DE HAËN, Chemische Fabrik „List”

Seelze bij Hannover,

G. m. b. H.

beveelt aan:

**GEGARANDEERD ZUIVERE REAGENTIA, NORMAALOPLOSSINGEN,
INDIKATOREN, KLEURSTOFFEN, ENZ., ENZ.**

Speciale Prijscuranten ten dienste.

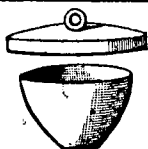


Fig. 79.
Berlijnsche vorm.

Men wordt verzocht
op het fabrieksmerk, een
blauwe pijl

W. Haldenwanger

**Haldenwanger-Porcelainen
KROESJES**

voor analytisch gebruik,
uitnemend, weerstand
biedend tegen sterke
temperatuurswisselingen.



Fig. M.F.
Meissensche vorm.

onder het glazuur, te
letten.

**Porcelainfabriek
SPANDAU.**

**Quarzschmelze
Quarzbläserei.**
Dr. Voelker & Comp. b. H.
Beuel-Bonn a. Rh.

Quarz
Berg
Kristall