

CHEMISCH WEEKBLAD

ORGAAN VAN DE NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

Redactie-Commissie: Dr. C. A. Lobry de Bruyn, voorzitter, Dr. T. van der Linden, secretaris, Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar, M. D. Rozenbroek, Prof. Dr. Jan Smit en Prof. Dr. J. P. Wibaut.

Verantwoordelijk Redacteur: Dr. T. VAN DER LINDEN, 's-Gravenhage, tel. 721636.

Redactie-bureau: 's-Gravenhage, van Alkemadelaan 9, telefoon 776480.

N.V. D. B. CENTEN's Uitgevers-Maatschappij, Amsterdam-C., O.Z. Voorburgwal 115, telefoon 48695, postrekening 39514.

INHOUD: Mededeelingen van het Secretariaat. — Agenda van Vergaderingen. — Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz. — Gevraagde betrekkingen. — Symposium Kleven en Plakken. VI. Ir. L. de Weerd, De factoren, die bij het opplakken van gegomde papieren de hechting bepalen. — VII. Ir. R. K. von der Nahmer, Inleiding over het lijmen van hout, meer in het bijzonder met betrekking tot de bij de vervaardiging van triplex toegepaste kleefstoffen en werkwijzen. — VIII. Dr. R. N. J. Saal, Theoretische samenvatting der voordrachten over kleven en plakken. — Boekaankondigingen. — Chemische Kringen. — Personalía. — Ontvangen boeken. — Correspondentie. — Vraag en Aanbod. — Rijksbureau voor Chemische Producten.

MEDEDEELINGEN VAN HET SECRETARIAAT DER NEDERLANDSCHE CHEMISCHE VEREENIGING

(Van Alkemadelaan 9, 's-Gravenhage, telefoon 776480, postrekening 7680).

Nieuwe leden.

De in de Chemische Weekbladen van 20 December 1941 en 3 Januari 1942 onder 88—89 en 94—95 genoemde candidaat-leden zijn thans aangenomen als gewone of buitengewone leden.

Candidaat-leden.

- 130: Nijveld (drs. H. A. W.), Amsterdam, Postjeskade 631, ass. a. h. Wilhelmina Gasthuis, Paviljoen I; voorgesteld door Dr. H. Gerding en Dr. R. Westrik, beiden te Amsterdam.
- 131: Romers (C.), chem. cand., Haarlem, Clovisstraat 26;
- 132: Krieger (Mej. A. J.), chem. cand., Amsterdam, Fr. v. Mierisstraat 88b; beiden voorgesteld door Prof. Dr. J. P. Wibaut en drs. A. F. Bickel, beiden te Amsterdam.
- 133: Westerhof (Mej. I.), Amsterdam-N., Waddenweg 1, ap.; voorgesteld door Prof. Dr. C. G. van Arkel te Haarlem en Dr. J. Temminck Groll te Amsterdam.

VERBETERINGEN EN AANVULLINGEN VAN DE LEDENLIJST 1941.

- Blz. 25: Amerongen (drs. G. J. van), Delft, Voorstraat 79.
- „ 28: Beuzekom (drs. W. J. C. van), Leiden, Plantsoen 29, privé-assistent.
- „ 41: Egmond (Ir. H. J.), den Haag, Jan van Nassaustraat 56.
- „ 48: Hamm (drs. G. G. H.), Oegstgeest, Warmonderweg 8, technoloog b. h. Rubberinst. T.N.O. te Delft.
- „ 50: Hermans (Dr. P. H.), Utrecht, Maliesingel 26.
- „ 52: Holleman (drs. J. W.), Rhenen, Heerenstraat 125, bedrijfsleider der N.V. Chemische fabriek „Rhenus“.
- „ 56: Jonge (drs. J. de), Groningen, Korreweg 21, hoofdass. a. h. org. chem. lab. der R.U.
- „ 65: Loosjes (drs. R.), Eindhoven, Tramstraat 14, scheik. b. d. N.V. Philips' gloeilampenfabr.
- „ 66: Maesen (F. van der), chem. cand., Haarlem, Lod. v. Deyssellaan 162.
- „ 72: Nouthuys (Dr. H. L. van), Arnhem, Parkstraat 49, scheik. b. N.V. Research.
- „ 75: Perdok (drs. W. G.), Groningen, Korreweg 21, ass. i. d. kristallografie R.U.
- „ 85: Smit (Ir. G. B.), Arnhem, Roemer Visscherstraat 27.

De Secretaris is op Vrijdag 13 en Zaterdag 14 Maart a.s. afwezig.

De Secretaris is in den regel dagelijks op het Secretariaat na gemaakte afspraak, zowel over Vereenigingszaken als over die, de Commissie T. en C. betreffende, te spreken. Het Bureau is in den regel geopend iederen werkdag van 9.30—12 en van 2—4.30, des Zaterdags van 9.30—12 uur.

Dr. T. VAN DER LINDEN,
den Haag, telefoon 721636 (na 6 u. n.m.).

Agenda van Vergaderingen.

- 13 Maart Chemische Kring Breda (Breda): Dr. W. L. J. de Nie, De bereiding en de eigenschappen van eenige polyvinylverbindingen.
- 14 „ Nederl. Natuurk. Ver. (Delft): H. B. Dorgelo, Instabiliteit bij gasontladingen. J. B. le Poole, Een magnetische electronmicroscop. Verder vele demonstraties. Zie Chem. Weekblad, pg. 115.
- 14 „ Haarlemsche Chemische Kring (Overveen): Dr. A. J. Ultee, Moderne rubberchemie. Zie Chem. Weekblad, pg. 115.
- 14 „ Sectie voor Kolloïdchemie (Utrecht): Symposium Kleven en plakken. Zie voor volledige programma Chem. Weekblad pg. 89.
- 21 „ Haarlemsche Chemische Kring: Excursie naar het economische gedeelte van het museum van het Koloniaal Instituut.

Aangeboden betrekkingen, werk, subsidies, enz.**)

Klein Research-bureau zoekt voor spoedige indiensttreding als chef laboratorium, hoofdzakelijk voor research van synthetische grondstoffen, kunstharsen en dergelijke een ervaren ingenieur. Zie verder de advertentie in No. 7.

Gevraagd een privé-assistent voor wetenschappelijk industrieel chemisch werk. Zie de advertentie in No. 7.

Pharmaceutische fabriek te Berlijn vraagt voor spoedige indiensttreding een laboratorium-chemicus voor een blijvende positie. Zie verder de advertentie in No. 8.

Gevraagde betrekkingen ¹⁾.

No. 470. Scheik. ing., diploma Delft 1927, met laboratorium- en fabriekspraktijk, 4 jaar in de petroleum-industrie, 1½ jaar in het gas- en 1½ jaar in het waterleidingbedrijf, 4 jaar in de olie-, vet- en margarine-industrie, zoekt verandering van betrekking.

No. 522. Scheik. ing., met 10-jarige bedrijfs- en laboratorium-ervaring (anal. chemie, verf en email, insecticiden, emulsies en suspensies) zoekt verbetering van betrekking. Goede talenkennis, bereisd.

***) Men raadplege ook steeds de advertenties.

¹⁾ Plaatsing gratis voor leden.

Brieven te richten tot de Chem. Arbeidsbeurs, 's-Gravenhage, van Alkemadelaan 9 (met ingesloten porto voor doorzending). Men wordt verzocht dadelijk bericht te zenden, indien de plaatsing niet meer noodig is.

SYMPOSIUM OVER KLEVEN EN PLAKKEN

VI.

663.8 : 676.81.028

DE FACTOREN, DIE BIJ HET OPPLAKKEN VAN GEGOMDE PAPIEREN DE HECHTING BEPALEN *)

door

L. DE WEERD.

I. Inleiding.

Nederland plakt in normale tijden per dag ongeveer 1.300.000 postzegels en 300.000 andere gegomde, van rijkswege verstrekte zegels op. Het loont de moeite, de factoren te leeren kennen, die bij het opplakken en hechten van deze zegels van invloed zijn.

Onder gegomde papieren verstaan wij papieren, die bedekt zijn met een laag van een stof, die bij bevochtiging kleeft, en dan na opdroging het papier doet hechten op den ondergrond. Wij beperken ons tot de kleefstoffen arabische gom, dextrine, gelatine en dierlijke lijm.

Het gommen gebeurt op de gommachine. De arabische gom wordt als 50 %-ige oplossing op de papierbaan gebracht, en het drogen geschiedt direct daarna over met stoom verwarmde buizen. Daarop wordt de gomlaag over messen gebroken, en het papier gekalanderd. De hoeveelheid kleefstof per m² is bijv. voor arabische gom 22 gram, voor dextrine 28 gram, voor gelatine 10 gram.

II. Eischen, aan gegomd papier te stellen.

Met deze hoeveelheden blijkt de practijk het beste te kunnen voldoen aan de volgende eischen:

1. Het gegomde papier moet zich goed laten bedrukken, snijden, perforeren en tellen.
2. Het mag niet aan elkaar kleven in het Nederlandse klimaat.
3. De gomlaag moet voldoende bestand zijn tegen aflikken.
4. Bij bevochtiging, ook met veel te veel of veel te weinig water, moet de kleeflaag onmiddellijk kleven.
5. De door bevochtiging ontstane kleverigheid moet eenigen tijd blijven bestaan.
6. Het opgeplakte zegel moet, ook en juist na onoordeelkundig bevochtigen en opplakken, op de meest verschillende papieren en cartonsoorten onder alle atmosferische omstandigheden goed blijven hechten.

III. Aanleiding tot het onderzoek.

Aanleiding tot ons eigenlijke onderzoek was het feit, dat bepaalde nieuwe zegels onvoldoende hechten op de kaarten waarvoor zij waren bestemd. Het betrof hier zegels met ± 8 gram gelatine per m² en gewone briefkaarten, waarop een vrij dichte offsetdruk was aangebracht. Aangezien het opplakken uitsluitend ambtshalve moest gebeuren, kon men hiervoor voorschriften geven; de verbetering werd dus gezocht in de wijze van opplakken. De oorzaak van

het slechte hechten werd aanvankelijk gezocht in de groote gladheid van het carton en in den opdruk op de briefkaarten. Deze was nl. gemaakt met gewone offset-drukinkt, zijnde een mengsel van pigment en laagvisceuze lijnolie-standolie. Vermoed werd, dat het linoxynhuidje de bevochtigde gelatine zou hebben afgestooten.

IV. Oriënteerende proeven ter verbetering van het hechten.

In plaats van met water werden de zegels nu bevochtigd met een sponsje, dat gedrenkt was in: 5 %-ige chroomaluin-oplossing, 10 %-ige opl. van calsolene-olie (I.C.I.), 25 %-ige opl. van ureum, 2½ %-ige Nekal BX opl. (I.G.).

Geen van deze gaf merkbare verbetering.

Daarna poogden wij den opdruk op de briefkaarten weg te schaven en op de ontstane ruwe plek het zegel te plakken. De hechting werd niet beter. Hiermee was dus aangetoond, dat noch de gladheid, noch de opdruk geheel de oorzaak waren, maar dat aan het briefkaartcarton (de vezels en de lijming) een rol van betekenis moest worden toegekend.

V. Verbetering van het hechten door het natmaken van het carton.

Bij een poging om de gladheid weg te nemen door de briefkaart te bevochtigen, bleek plotseling de hechting heel goed te worden. Hier kon toen het opplakvoorschrift, maar ook ons verdere onderzoek op steunen.

Wij vonden, dat bij drie verschillende cartonsoorten, die bekend waren als moeilijk te beplakken, de hechting der zegels goed werd als het carton werd bevochtigd in plaats van het zegel. Dit bleek zoowel voor gomme met arabische gom als met dextrine, of met mengsels van gelatine en dextrine.

De vraag rees, of het water aan het carton een blijvende verandering ten goede gaf. Daartoe lieten wij het natgemaakte carton 15 min, 30 min enz. aan de lucht liggen en plakten er dan het bevochtigde zegel op. De hechting werd beoordeeld door een plakcijfer.

VI. Beoordeeling door een plakcijfer.

Bij deze beoordeeling worden de opgeplakte zegels na volledig opdrogen op steeds gelijke manier met de hand losgetrokken. Hierbij blijft een grooter of kleiner

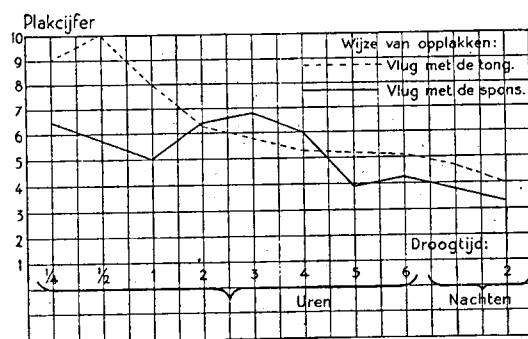


Fig. 1.

gedeelte op het carton zitten, terwijl ook de weerstand, die bij het lostrekken wordt geboden, wordt beoordeeld. Het op deze wijze zuiver empirisch verkregen waardeeringscijfer noemen wij het plakcijfer. Het resultaat is in fig. 1 afgebeeld. De grafiek toont

*) Figuur verstrekt door den schrijver.

aan, dat het betere hechten niet voortvloeit uit het opheffen van de gladheid, maar uit de aanwezigheid van het water in het papier. Van een blijvende verbetering door de bevochtiging is geen sprake.

VII. Verdere proeven ter verbetering der hechting.

Waar het voor de hand ligt, de hechting in verband te brengen met de meer of mindere geslotenheid van het papier, zetten wij ter oriëntering proeven in met hetzelfde papier, nadat het achtereenvolgens met BaCl_2 en Na_2SO_4 was gedrenkt, in de verwachting, dat het gevormde BaSO_4 de poriën zou vullen. Nadat het papier was gedroogd, bleken de zegels er uitstekend op te hechten (plakcijfer 10). Dit was tegen de verwachting.

Wij zochten daarom de verklaring in een invloed van de overmaat Na_2SO_4 of BaCl_2 op de kleefstof en onderzochten deze afzonderlijk. Daarbij bleek dezelfde verbetering van het hechten op te treden, wanneer het papier alleen met Na_2SO_4 , of alleen met BaCl_2 werd gedrenkt en daarna gedroogd.

Een toeval wees ons nu den weg voor de verklaring. Een druppel water viel nl. op een gedeeltelijk met zout gedrenkt vel; de druppel vloede direct sterk uit, en was veel spoediger verdwenen dan op het onbehandelde gedeelte. In plaats van het papier met BaSO_4 meer af te sluiten, hadden wij het voor water toegankelijker gemaakt.

VIII. Werkhypothese.

Wij gingen nu uit van de veronderstelling, dat de zouten als bevoeiers hadden gewerkt. Wanneer de visceuze kleefstof de papiervezels slecht bevoeit, zal de oplossing zich onderbroken op de vezels leggen, en ontstaat er alleen plaatselijk hechtcontact. Is de bevoeiing goed, dan vult de kleeflaag volledig de capillairen in de bovenlaag. Bij droging neemt het volume der kleefstoflaag af, waardoor de vezels van het carton en het zegel naar elkaar toe worden gezogen. In den eindtoestand zijn dan de vezels boven in het carton volledig ingebet in de luchtdroge kleefstof.

IX. Bevestiging door krulpuntsbepalingen.

Door eenige van het kleven onafhankelijke metingen is steun gezocht voor de hierboven geschetste hypothesen, nl. door de bepaling van het krulpunt volgens Mej. van Hoytema^{*}). Men meet daarbij den tijd, die noodig is om in een op water drijvend stukje papier het water tot halverwege de dikte van het papier te laten doordringen.

Wij vonden onderstaande krultijden:

	Carton I	Carton II
Onbehandeld	190 sec	257 sec
Na behandeling met BaCl_2 en Na_2SO_4 en droging	60 "	94 "
Na behandeling met BaCl_2 en droging	—	187 "

die als een bevestiging voor de bevoeiings-hypothese mogen worden beschouwd.

X. Geen invloed door opgelost BaCl_2 .

Het was nu van belang om na te gaan of het plakcijfer eveneens beter werd, wanneer het zegel werd bevochtigd met een BaCl_2 -oplossing, en op

droog carton geplakt. Voor een der slechte cartons werd als gemiddelde van telkens 20 waarnemingen gevonden:

Opplakken met water,	plakcijfer 2,3.
" " BaCl_2 -oplossing,	" 2,4.

Het zout heeft hier dus geen invloed. Een bepaling van den krultijd gaf de volgende uitkomsten:

Op water	240 sec
Op 7% BaCl_2 -oplossing	254 sec

Ook op de bevoeiing van het carton heeft het opgeloste BaCl_2 dus geen invloed. Het vaste zout in het carton bevordert echter wel de hechting en de bevoeiing. Voorloopig gelooven wij dit zoo te moeten verklaren, dat het laagje vast zout, dat de vezels bedekt, door de kleefstofoplossing gemakkelijker wordt bevoeid dan de vezels zelf, en aldus den toegang van de kleefstof tot de papiercapillairen (en daarmee de hechting) bevordert. Dit vraagt een verder onderzoek.

XI. Verklaring van den gunstigen invloed van bevochtiging van het carton.

Het lijkt nu duidelijk, waaraan het gunstige effect kan worden toegeschreven van het nat maken van het carton in plaats van het zegel, vóór het opplakken: *Het water werkt eveneens als bevoeier.* Door zijn geringe viscositeit bedekt het de wanden der capillairen van het carton veel eerder dan een visceuze gom-oplossing of een waterrijke gelatine-gel het doen kan. Zijn deze wanden echter eenmaal nat, dan worden zij ook gemakkelijk en volledig bevoeid door de visceuze oplossing, die ontstaat bij het drukken van de droge gom- of gelatine-laag in de in het carton aanwezige overmaat water.

XII. Practische toepassing van bevoeiers in de kleefstof.

Men kan niet altijd voorschrijven of verwachten, dat het te beplakken papier in plaats van het zegel wordt bevochtigd. Wij hebben daarom gezocht naar middelen, die aan de kleefstof kunnen worden toegevoegd ter verbetering van de bevoeiing. Krultijdmetingen wezen hier den weg, en leidden tot de keuze van het preparaat Nekal BX droog van de I.G. Voor een zegel, gegomd met 12 gram per m^2 van een mengsel van gelatine + dextrine, vonden wij de volgende plakcijfers:

Onbehandeld	2
Na voorbereiding van het carton met 1,9 gram Nekal BX per m^2 en droging, en opplakken van het zegel met water	10

Dit carton gaf de volgende krultijden op water:

Onbehandeld	240 sec
Geprepareerd als boven	65 sec

Voert men de bepaling uit met het onbehandelde carton op een 2% oplossing van Nekal BX, dan is de krultijd 50 sec. Dit wekte gunstige verwachtingen, en deze werden bevestigd.

Voegt men nl. aan de kleefstof vóór zij wordt opgebracht, eenige percenten Nekal BX toe, dan verkrijgt men de volgende resultaten:

% Nekal BX berekend als droge stof	Gram Nekal BX per m^2	Plakcijfer	
		Op enveloppen	Op labelcarton
0	0.	4	2
3	0.36	6	3
6	0.72	7-8	5

^{*}) S. A. van Hoytema, Polytechnisch Weekblad 26, 55, 81 (1932), afzonderlijk verschenen als „Mededeelingen van den Rijksvezeldienst”, No. 30.

In tegenstelling met BaCl_2 werkt Nekal BX dus ook in oplossing als een bevoeiingsmiddel, en verbetert het de hechting.

XIII. Conclusies. Overblijvende problemen.

Het bovenstaande onderzoek toont het belang aan van de eigenschappen van het te beplakken papier. Het wijst den weg waarlangs de hechting op „moeilijke” papieren door bevoeiingsmiddelen kan worden verbeterd. Het vraagt om aanvulling, met gebruikmaking van papieren waarvan de lijming nauwkeurig bekend is. Het wekt het verlangen, om den invloed van minerale vulstoffen als bevoeiers of afstooters te leeren kennen. Het kan wellicht iets bijdragen tot het inzicht in de vraag, waarom bij gebruik van bepaalde vulstoffen meer hars in den hollander moet worden toegevoegd om goede lijmvaste papieren te verkrijgen. De vraag hoe men zich het bevoeien van de met hars gelijmde papieren door water moet voorstellen, moet nog beter worden beantwoord.

Verder onderzoek zal licht moeten werpen op het verschillend gedrag van Nekal door de gom gemengd, vergeleken met het uitblijven van een verbetering wanneer men het zegel bevochtigt met een sponsje met Nekal-oplossing. Tenslotte zullen nog betere bevoeiers moeten worden gezocht, waarbij aan het vermijden van schuimvorming op de gommachine, en van bijsmaak aan de gom aandacht dient te worden besteed.

Deze verhandeling zou onvolledig zijn, wanneer er niet met waardeering het werk van den heer G. W e v e r in werd genoemd, die de proeven heeft verricht, en tevens een belangrijk aandeel heeft gehad in de vorming en ontwikkeling der denkebeelden.

Haarlem, Laboratorium Joh. Enschedé & Zonen Grafische Inrichting N.V., 18 December 1941.

VII.

668.31 : 674.243 : 684.62.022

INLEIDING OVER HET LIJMEN VAN HOUT, MEER IN HET BIJZONDER MET BETREKING TOT DE BIJ DE VERVAARDIGING VAN TRIPLEX TOEGEPASTE KLEEFSTOFFEN EN WERKWIJZEN

door

R. K. VON DER NAHMER.

Voor het maken van houtverbindingen is „lijm” reeds van oudsher een veelvuldig gebruikt hulpmiddel.

Oorspronkelijk zich vrijwel uitsluitend bepalende tot het gebruik van hoofdzakelijk uit glutine bestaande bindmiddelen (vleesch-, beender- en vischlijm), is men pas in den laatsten tijd ertoe overgegaan ook andere kleefstoffen uit het rijke arsenaal, dat ons ter beschikking staat, voor het lijmen van hout toe te passen.

Aan deze ontwikkeling is voor een zeer belangrijk deel de bij de vervaardiging van triplex opgedane ervaring debet. Uiteindelijk hebben zelfs de eischen en verlangens der triplexindustrie geleid tot de vervaardiging van geheel nieuwe lijmen met zulke eigen-

schappen, dat van een omwenteling op het gebied der lijmetechniek gesproken kan worden.

De heden ten dage voor het lijmen van hout toegepaste lijmsorten kan men onderscheiden in:

1. Lijmen van *dierlijken* oorsprong.
2. Lijmen van *plantaardigen* oorsprong.
3. *Synthetische* lijmen.

Tot de eerste groep behooren de *glutinelijmen*, die thans zoowel in den gewonen vorm en samenstelling als in allerlei nieuwe vormen, eventueel nog met bijzondere toevoegingen, toepassing vinden. Verder treft men in deze groep de in een onnoemlijk aantal verschillende samenstellingen op basis van *caseïne* vervaardigde kleefstoffen aan en tenslotte de uit *bloedalumine* bereide lijmen in betrekkelijk weinig soorten.

De groep der lijmen van *plantaardigen* oorsprong, die voor het plakken van hout slechts een vrij beperkte toepassing vinden, omvat hoofdzakelijk de uit *plantaardige eiwitten* gemaakte plakmiddelen en allerlei *zetmeel*producten. Naast de uit soyaboonen vervaardigde eiwitlijmen, welke vrijwel identiek zijn met de *caseinelijmen*, worden ook wel uit *tarwegluten* en *maïsgluten* (zeine) bereide plakmiddelen gebruikt, terwijl de van zetmeel afgeleide kleefstoffen uit allerlei *dextrine*- en *zwelstijfsel*-producten bestaan, die vrijwel niet alleen, maar practisch steeds gemengd met andere lijmen voor speciale doeleinden toepassing vinden. Vermelding verdient, dat met *latex* bereide kleefstoffen slechts sporadisch voor het plakken van hout gebezigd worden.

En dan komen wij tot de groep der *synthetische* lijmen, die het resultaat der jongste ontwikkeling is. Een uitgebreide toepassing hebben de tot deze groep behorende *kunstharslijmen* gevonden. Een groot deel dezer lijmen is op bakeliëtbasis, een ander groot deel op ureumharsbasis samengesteld.

De lijmen worden zoowel in vloeibaren vorm als in drogen vorm („lijmfilm” of poeder) toegepast.

Een bestaande lijmsort op grond van bovenstaande onderscheiding te classificeeren is niet altijd mogelijk, omdat het vrij veel voorkomt, dat lijmen van verschillenden oorsprong gemengd gebruikt worden. Bekend zijn bijv. *caseïne* — *bloedalumine* — lijmmengsels, eiwitstoffen — *kunstharsmengsels* en met *zetmeel*producten „versneden” *kunstharslijmen*.

Hoewel voor het lijmen van hout het aantal der lijmsorten practisch tot de bovengenoemde „beperkt” blijft, zijn aantal en verscheidenheid nog zoo geweldig groot, dat de keuze der te gebruiken soort niet altijd licht valt.

De keuze der soort wordt bepaald door de aan de lijming te stellen eischen, waarbij steeds te bedenken valt, dat de kwaliteit van het lijmingresultaat voor een groot deel afhankelijk is van de toegepaste werkwijze. Het resultaat der lijming wordt namelijk door een zeer groot aantal factoren beïnvloed, die niet allemaal in dezelfde mate te beheerschen zijn, zoodat het in de practijk vrij dikwijls voorkomt, dat met een op zichzelf minder goede lijm betere resultaten verkregen worden dan met een lijmsort, die als zoodanig van betere kwaliteit is.

De aan de lijming te stellen eischen betreffen hoofdzakelijk de volgende punten:

1. de mechanische sterkte der lijmverbinding;
2. de waterbestendigheid en eventuele schimmelbestendigheid der verbinding;
3. de praktische verwerkingsmogelijkheid der lijm;
4. de invloed van de lijm en de „persfactoren” op het hout en het werkstuk;
5. de economie der toepassing.

Het eerste punt vergt wel geen nadere toelichting. Wat het tweede punt aangaat, is het van belang om erop te wijzen, dat de in de lijmtechniek gebruikelijke definitie van waterbestendigheid niet insluit, dat ook onder bijzondere omstandigheden, zooals die bijvoorbeeld voorkomen bij gebruik van hout voor „buitenwerk”, de lijmverbinding stand zal houden. Voor een toepassing onder die omstandigheden is ook een bepaalde mate van schimmelbestendigheid vereischt. Het derde punt heeft in het algemeen betrekking op het voor het gebruik gereed maken der lijm; het met de hand of machinaal opbrengen der lijm op de aan elkaar te verbinden vlakken; de „levensduur”, het „kleven” en het „indrogen” der lijm; de invloed van bepaalde eigenschappen van het hout op de lijm; en tenslotte de invloed van de „persfactoren”, zooals druk en temperatuur.

Wat dan het vierde punt aangaat, dit betreft hoofdzakelijk de aantasting (bijv. alleen bestaande uit een verkleuring) van het hout en den invloed op het werkstuk, tengevolge van het watergehalte van de opgebrachte lijm. Omdat hout hygroscopisch is, en de veranderingen in het vochtgehalte o.a. met belangrijke wijzigingen in de afmetingen gepaard gaan, is de invloed van het watergehalte der lijm op de gedragingen van het werkstuk na het plakken van grooten invloed.

Tenslotte komen wij tot het vijfde punt, dat wel vanzelf spreekt. Hierbij is onderscheid te maken tusschen de kosten van de lijm, als zoodanig, en de kosten, die de verwerking vereischt.

In groote trekken zijn hiermede eenige algemeene gezichtspunten aangaande het lijmen van hout naar voren gebracht. Een bijzonder en zeer groot toepassingsgebied ligt in de laatste dertig jaren op het terrein der triplexfabricage. Sinds den vorigen wereldoorlog heeft de vervaardiging van triplex een geweldige vlucht genomen en reusachtige hoeveelheden lijm worden in deze industrie voor het aan en op elkaar plakken der fineer- en dikkere houtlagen gebruikt. Oorspronkelijk is vrijwel uitsluitend langs empirischen weg zeer veel bereikt en zooals vanzelf spreekt, is men daarbij slechts door veel schade en schande wijs geworden. De beheersching van de factoren, die het resultaat beïnvloeden, waarover wij reeds spraken, is zeer moeilijk, zoodat men in de eerste periode, toen de „Meisterwirtschaft” nog hoogtij vierde, dikwijls aan de grootste verrassingen bloot stond. Het meer wetenschappelijk aanpakken der problemen in de latere jaren heeft aan het toeval een aanmerkelijk kleinere rol toebedeeld.

In zijn eenvoudigsten vorm bestaat triplex uit drie, elkaar met hun vezelrichting (de „draad” van het hout) kruisende, op elkaar geplakte dunne houtlagen (fineeren). Tengevolge van het groote verschil in krimp en zwelling bij wisselenden vochtigheidstoestand in de vezelrichting en de richting hier dwars

op, moet de lijmlaag zeer groote spanningen opnemen, zoodat aan de sterkte der lijmverbinding hooge eischen worden gesteld. Voeg daarbij de eischen met betrekking tot de waterbestendigheid en eventuele schimmelbestendigheid, de fabriekmatige verwerking, en de economische zijde der fabricage, en het zal duidelijk zijn, dat wetenschap en techniek voor vele problemen gesteld werden.

Alvorens hierop nog wat verder in te gaan, geven wij, om begripsverwarring te voorkomen, eerst de volgende toelichting betreffende de bij de triplex-fabricage toegepaste lijmtechniek. Met betrekking tot den droogtetoestand der fineerlagen vlak vóór het op elkaar lijmen onderscheidt men:

- a. natgelijmd triplex;
- b. drooggelijmd triplex;
- c. semidrooggelijmd triplex.

Deze aanduidingen hebben dus niets te maken met de gebruikte lijm, die ook „nat” (in vloeibaren vorm) of „droog” (bijv. als lijmfilm) toegepast kan worden, maar alleen met het feit, of de fineeren gedroogd resp. ongedroogd, of gedeeltelijk gedroogd zijn.

Een andere onderscheiding is:

- a. koud-gelijmd triplex,
- b. warm-gelijmd triplex

kan ook aanleiding tot misverstand geven. Deze aanduiding slaat op de wijze van persen zonder of met verhitte hout- en lijmlagen en niet op het gebruiken van de lijm in kouden of warmen toestand en heeft dus ook niets te maken met het al of niet gebruiken van zoogenaamde „koudlijmen”, waaronder men lijmen verstaat, die niet verhit behoeven te worden om strijkbaar te zijn.

Om nu terug te komen op de reeds aangeduide problemen, is het eerste probleem: hoe bepaalt men de sterkte der lijmverbinding? De primitieve methode van het met een mesje lospeuteren der lagen, heeft plaats moeten maken voor trekproeven met kleine, uit de triplexplaat gezaagde proefstrookjes, waarbij de afschuifvastheid der lijmverbinding wordt bepaald. De ontwikkelde methodes geven betrouwbare, reproduceerbare cijfers, die de vaststelling van normen hebben mogelijk gemaakt.

Maar zooals te begrijpen valt, is het laatste woord in dit probleem nog niet gesproken. De invloed van den tijd op de „lijmsterkte”, kan ook worden nagegaan. Dit is belangrijk, omdat sommige lijmsorten lijmverbindingen geven, die erg bros zijn, zoodat bij na het eenige malen buigen van een triplexplaat de lijmsterkte afneemt. Ook kunnen lijmverbindingen door hydrolyse „verweeren”.

De waterbestendigheid resp. de schimmelbestendigheid kunnen bepaald worden door den invloed op de afschuifvastheid van aan water en schimmelcultures blootgestelde proefstrookjes na te gaan.

Door de toepassing van caseïne- en bloedalbumine-lijmen kon de waterbestendigheid t.o.v. triplex, gemaakt met glutine- en zetmeellijmen, belangrijk worden opgevoerd, maar de grootste verbetering dateert van ongeveer 10 jaren terug, toen door de toepassing van bepaalde kunstharlijmen het mogelijk bleek om verbindingen te verkrijgen, die absoluut „watervast”

waren. Het op deze wijze gelijkde triplex kreeg de benaming „tropen-gelijmd”.

Wat de practische verwerkingsmogelijkheid betreft, zijn er de reeds in het kort aangeduide problemen. In de eerste plaats de bereiding van de lijm. Caseïne- en bloedalbuminelijmen worden meestal ter plaatse uit de grondstoffen direct in vloeibaren vorm samengesteld. De eischen, waaraan de grondstoffen moeten voldoen en de toe te passen recepten zijn pas na uitgebreide onderzoekingen vastgelegd. Met de gebruikelijke kunstharslijmen is het wat eenvoudiger gegaan, omdat deze vrijwel kant en klaar van de leveranciers worden betrokken en volgens de door hen gegeven recepten op betrekkelijk eenvoudige wijze gemengd kunnen worden. Maar ook dat is niet altijd botertje tot den boom, omdat elk bedrijf weer zijn eigen eischen heeft. Eischen met betrekking tot de meer of minder gemakkelijke opbrenging op het hout; den „levensduur”, wat wil zeggen den tijd, dien de lijm strijkbaar en bruikbaar blijft; het „kleven”, opdat de houtlagen niet te veel kunnen verschuiven bij het hanteeren der nog niet geperste plaat; de snelheid van „indrogen” van de lijm, waardoor slecht gelijkde plaatsen kunnen ontstaan; den invloed van het vochtgehalte van het hout, die heel groot kan zijn, zooals bij het gebruik van de lijmfilm en dan nog de eischen, die de lijm aan de „persfactoren”, zooals temperatuur, druk en persduur stelt.

Verder heeft men nog te maken met den invloed van de lijm op het hout. De in het algemeen sterk alkalische caseinelijmen tasten het hout min of meer aan en kunnen bijv. bij het gebruik van eikenfineer, daarin sterke verkleuringen te voorschijn roepen, vooral als de fineeren betrekkelijk dun en wat „open” zijn, waardoor de lijm kan „doorslaan”. Dit „doorslaan” doet daarenboven de eene lijm weer wat meer of minder dan een andere.

Dan heeft men nog het probleem van den invloed van de per oppervlakte-eenheid opgebrachte hoeveelheid en het watergehalte van de lijm. Het vochtgehalte van triplex moet ca. 12 % zijn, zoodat een teveel aan vocht verwijderd moet worden. Hoe meer vocht er verwijderd moet worden, des te slechter wordt het triplex, wat een leek al kan constateeren als hij natgelijmd en drooggelijmd triplex met elkaar vergelijkt. Het natgelijmd is onvlak, sterk getrokken, zit dikwijls vol haarscheurtjes en is soms „miskleurig”, het drooggelijmd is veel vlakker, weinig getrokken en „oogt” meer. Soms, zooals bij het gebruik van de „droge” lijmfilm, kan het vochtgehalte ook te laag worden en is het noodzakelijk om na het persen van het triplex vocht toe te voeren.

De persfactoren druk en temperatuur kunnen ook van grooten invloed zijn. Een hogere druk geeft een hogere lijmsterkte, maar kan ook een grotere „inpersing”, dus houtverlies, geven. Een hooge temperatuur kan o.m. ongewenschte verkleuringen geven.

En dan, als dit alles bekeken is en de zaak technisch voor elkaar is, komt de „economie” nog eens om het hoekje kijken en moeten extra kosten en besparingen tegenover elkaar afgewogen worden, moeten technische eischen wat lager gesteld, werkwijzen vereenvoudigd, of de lijm goedkooper gemaakt worden. Verschillende lijmen kunnen dikwijls met vulmiddelen, die zelf al of niet klevende eigenschappen hebben, „gestrekt” worden. Kunstharslijmen kunnen bijv.

met minerale vulmiddelen of met zetmeelproducten heel goed versneden worden. Het nieuwste op dit gebied is het strekken met een zeer goedkoop middel, nl. lucht, waardoor de lijm in schuimvorm overgaat en in dezen toestand op het hout wordt gebracht.

Tot nu toe is er steeds sprake geweest van de vraagstukken. (Die zich voordoen bij het op elkaar plakken der houtlagen, maar bij de triplexfabricage gaat het ook dikwijls om het aan elkaar plakken van fineeren, zoowel in de breedte als in de lengte. Dunne „edel-fineeren” van 6/10 mm dikte worden bijv. met de diktekanten over de volle lengte aan elkaar geplakt.

Het bestek dezer inleiding laat niet toe, om hierop dieper in te gaan. Ik hoop echter erin geslaagd te zijn om met het voorgaande een indruk te hebben gegeven van de verschillende problemen die zich bij het lijmen van hout in het algemeen en het plakken van triplex in het bijzonder, kunnen voordoen.

VIII.

668.3 : 539.61 : 539.4.01

THEORETISCHE SAMENVATTING DER VOORDRACHTEN OVER KLEVEN EN PLAKKEN **)

door

R. N. J. SAAL.

I. Inleiding.

In de theoretische inleiding is getracht een beschrijving te geven van de physische factoren, die bij „Kleven en Plakken” van belang leken. Thans zal worden nagegaan, in hoeverre het mogelijk is de in de verschillende voordrachten *) verstrekte gegevens van uit het opgestelde beeld te overzien.

Wij zullen ons bij deze samenvatting bepalen tot de physische eigenschappen van het bindmiddel en dus geen aandacht geven aan diverse andere factoren, die weliswaar bij de toepassing van primaire betekenissen zijn, zooals de vervorming der lichamen door wateropneming uit het bindmiddel ¹⁾²⁾⁴⁾⁵⁾, bestendigheid tegen schimmels e.d. ¹⁾⁴⁾, reuk ²⁾⁴⁾, verkleuring der lichamen (bijv. door doorslaan ¹⁾, ⁴⁾, ⁶⁾), en soortgelijke factoren, doch welke minder voor verdere algemeene beschouwing in aanmerking komen.

In het algemeen bleek het zeer wel mogelijk de verstrekte gegevens in het opgestelde beeld onder te brengen, doch tevens bleek het moeilijk deze ge-

**) Figuur verstrekt door den schrijver.

*) Verderop aan te geven met:

1) R. K. van der Nahmer, Inleiding over het lijmen van hout. (VII).

2) O. Meyer, Verwerking van zetmeel tot kleefstoffen. (III).

3) L. de Weerd, De factoren, die bij het opplakken van gegomd papier de hechting bepalen. (VI).

4) W. F. Bon, Plakmiddelonderzoek in de grafische industrie in Nederland. (IV).

5) F. P. d'Huy, Praktische toepassingen van het plakmiddelonderzoek in de grafische industrie. (V).

6) H. W. Slotboom, Asphaltbitumen als plakmiddel. (II).

gevens voor een verdere ontwikkeling van het beeld te gebruiken als gevolg van een praktisch volkomen afwezigheid van concreet cijfermateriaal over de van belang zijnde fysische eigenschappen in de verschillende voordrachten; men is geneigd dit op te vatten als een symptoom van de geringe mate van exacte kennis, die momenteel nog slechts over den fysischen kant van het probleem bestaat.

Bij bestudeering van de verschillende voordrachten valt het op, dat de aandacht van de meeste sprekers meer gericht is op de fysische eigenschappen van het bindmiddel, die voor het aanbrengen van belang zijn, dan op de eigenschappen van het bindmiddel in zijn definitieven toestand. In het bijzonder worden daarbij dan de rheologische eigenschappen als maatstaf genomen.

II. De fysische eigenschappen van het bindmiddel bij het aanbrengen.

A. Rheologische eigenschappen.

De eischen, die aan het bindmiddel worden gesteld, kunnen als volgt worden onderverdeeld:

1o. Het product moet een goede uitstrijkbaarheid bezitten. Hieronder zal moeten worden verstaan een gemakkelijke verdeling van het bindmiddel in een dunne laag onder toepassing van een geschikte kracht, zonder dat het te veel in een poreus lichaam wordt opgenomen. In eerste instantie komt deze voorwaarde dus neer op een bepaalde grootteorde van de viscositeit bij de temperatuur van het aanbrengen.

Indien we trachten het gedrag van het bindmiddel wat algemeener door middel van een plasticiteitsdiagram (afschuifsnelheid tegen schuifspanning) te beschrijven, dan betekent dit dat de plasticiteitscurve door twee punten wordt vastgelegd. Bij lage schuifspanningen, overeenkomende met de capillaire krachten bij de opneming van het bindmiddel in de poriën van het lichaam, moet de viscositeit boven een zekere minimumwaarde liggen, terwijl bij de waarschijnlijk hogere schuifspanningen bij het uitstrijken de viscositeit aan een maximum en wellicht ook aan een minimum grens gebonden is. Deze voorwaarden zijn in fig. 1 door de punten A, B en C weergegeven.

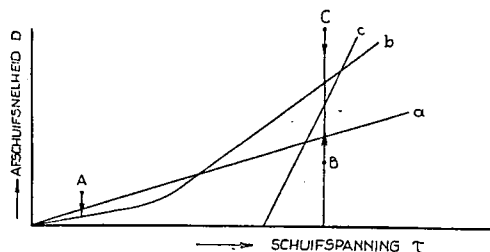


Fig. 1. Mogelijke plasticiteitsdiagrammen van bindmiddelen.

De plasticiteitscurve kan drie verschillende gedaanten vertoonen (fig. 1):

- a. een rechte lijn door den oorsprong (Newtonsche vloeistof);
- b. een gebogen lijn door den oorsprong (niet-Newtonsche vloeistof);
- c. een rechte of gebogen lijn, welke de abscis bij

een zekere positieve waarde der schuifspanning (de vloeigrens) snijdt (vaste stof).

Men verkrijgt den indruk, dat deze vormen alle kunnen voorkomen; de eerste vorm bijv. bij vloeibare dextrineproducten en bij dierlijke lijmen, de tweede bij de kunstharslijmen, de derde bij de pastaachtige producten.

2o. Al naarmate de omstandigheden wordt een product met of zonder vloeigrens verlangd.

Een vloeigrens beteekent, dat een eenmaal aangebrachte verbinding niet zoo gemakkelijk meer van vorm verandert, hetgeen bij nauwkeurig werk van betekenis is („initial tack”²⁾). In andere gevallen wordt een dergelijke vloeigrens eerst verkregen door afkoelen bijv. bij bepaalde dierlijke lijmen⁴⁾, door verdamping of door waterabsorptie uit het bindmiddel door de lichamen.

Een bindmiddel met vloeigrens zal in het algemeen „kort” zijn in tegenstelling met bindmiddelen zonder vloeigrens, die „lang” zullen zijn²⁾. De verklaring hiervan is, dat het lang of kort zijn beoordeeld wordt aan de mogelijkheid van uittrekking van een draad van het materiaal, die vanuit het midden naar weerszijden dikker wordt. Bij een materiaal, dat sterk van een Newtonsche vloeistof afwijkt, bijv. een stof met een vloeigrens, zal bij uittrekking van dezen draad de viscositeit in het dunste deel van den draad belangrijk lager zijn dan in de dikkere deelen, aangezien de kracht op elke doorsnede natuurlijk gelijk is en daarmee de spanning in het dunste deel het grootst. Dientengevolge zal de verlenging van den draad daarbij het meest gaan ten koste van het dunste deel, waardoor dit nog sneller dan bij een Newtonsche vloeistof in doorsnede afneemt en dus tot breuk geneigd zal zijn.

Het bezwaar van een vloeigrens kan zijn, dat de indringing in een poreus lichaam er te zeer door verhinderd wordt, waardoor onvoldoende verankering wordt verkregen. Vandaar wellicht de uitspraak in de voordracht „De verwerking van zetmeel tot kleefstoffen”, dat lange lijmen betere kleefkracht bezitten dan korte.

In andere gevallen zal juist het draden trekken („spinnen”), dus afwezigheid van een vloeigrens, een nadeel zijn, zooals bij toepassing op inpakmachines²⁾. Hier kan verdamping of afkoeling van het bindmiddel tevens van invloed zijn.

3o. Nog verder in details tredend, kunnen aan het product zekere voorwaarden betreffende thixotropie worden gesteld. In het algemeen zal een bindmiddel niet te sterk thixotroop mogen zijn, aangezien een te sterk variabele viscositeit tot onvoldoende beheersching van het bindmiddel aanleiding zou kunnen geven („dunloopen”²⁾).

4o. Tenslotte is van groote betekenis de snelheid, waarmee de eigenschappen in het bindmiddel veranderen nadat het bindmiddel ter plaatse is aangebracht („levensduur”¹⁾). Hierbij kunnen thixotropie, temperatuursverandering, opneming van oplosmiddel door het lichaam, condensatiereacties, enz. een rol spelen.

In hoeverre over deze verschillende factoren kwantitatieve gegevens bestaan, valt uit de verschillende voordrachten niet op te maken. Het is duidelijk, dat eerst na voldoende onderzoek ervan tot verdere beschouwingen zou kunnen worden overgegaan.

B. Oppervlakteverschijnselen.

Aan de bevochtiging van het lichaam door het bindmiddel wordt in de voordrachten eveneens aandacht geschonken. Voor zoover dit het plakken van papier betreft, is dit in het bijzonder het geval bij de voordracht betreffende de toepassing van gomde papieren³⁾, waarin er op gewezen wordt, dat in bijzondere gevallen de bevochtiging van het papier door de gomoplossing onvoldoende kan zijn en dan door geschikte toevoegingen hetzij aan het papier, hetzij aan de gom verbeterd kan worden. De belangrijke verbetering, die door toevoeging van een bevochtiger aan de gomoplossing kan worden verkregen, maakt het wel waarschijnlijk, dat hier een ongeschikte randhoek de oorzaak van de moeilijkheden is, tezamen met de hoge viscositeit der gomoplossing. De „advancing contact angle” is blijkbaar juist zoodanig weinig beneden 90°, dat slechts langzame indringing kan plaats vinden. Water heeft een lagere viscositeit en wellicht een gunstigeren randhoek, waardoor dit het papier snel genoeg bevochtigt, zoodat daarna de gom door diffusie in de kanalen kan indringen, indien de zegel op het vochtige papier wordt gedrukt.

Bij het plakken met asfaltbitumen⁶⁾ is een van de voornaamste zorgen een goede bevochtiging van het lichaam door het bitumen te verkrijgen. Dit is hier echter meer een gevolg van het thermo-plastische karakter van dit materiaal, nl. een kwestie van een tot stand brengen van een voldoende langdurig contact van het lichaam met een voldoende laag visceus bitumen, dan een blijvend bestaan van een ongunstigen randhoek.

In het algemeen krijgt men den indruk, dat de bevochtiging van een lichaam door een bindmiddel in den regel geen bijzondere moeilijkheden biedt.

III. De fysische eigenschappen van het bindmiddel in zijn eindtoestand.

A. Rheologische eigenschappen.

De eigenschappen van het bindmiddel in zijn eindtoestand worden in mindere mate in de beschouwingen betrokken. Alleen in de uiteenzettingen betreffende de grafische techniek⁴⁾ ⁵⁾ wordt veel aandacht besteed aan de „elasticiteit” der lijm in haar eindtoestand. Het gaat hier dan echter meestal om een zeer bijzonderen vorm van plakken, nl. het aan elkaar bevestigen van katerns door op de rugzijde een lijmlaag aan te brengen, die na verharding zoozeer elastisch moet zijn, dat het boek zonder breuk der laag opengevouwen kan worden. Terecht wordt dan ook opgemerkt, dat de lijm in eerste instantie feitelijk niet meer als plakmiddel fungeert.

Bij de beschouwing van deze gegevens dient men er zich voorts rekenschap van te geven, dat de elasticiteit, waarvan hier sprake is, niet zoozeer de

elasticiteitsmodulus (buigzaamheid), doch meer de elastische deformeerbaarheid (buigbaarheid) betreft. De breukgrens is dus mede in deze beschouwingen opgenomen.

Van belang is nog de mededeeling in dezelfde voordracht, dat met elke soort dierlijke lijm een even goede hechting is te verkrijgen, indien men door glycerinetoevoeging de consistentie, dus de elasticiteitsmodulus varieert. Men kan dit verklaren door aan te nemen, dat de „hechting” door de elasticiteitsmodulus wordt bepaald en dat hiervoor een optimale waarde bestaat. Er zal nl. zoowel een teruggang in het resultaat bestaan bij te lage waarde door een te week worden der laag, als bij te hoge waarde door optredende brosheid.

In de inleiding werd er op gewezen, dat het wenschelijk zou zijn eens een vergelijking te maken van de elasticiteitsmoduli van de bindmiddelen met die van de ermede behandelde lichamen. De groote moeilijkheid hierbij is, dat door toevoegingen aan een bepaald bindmiddel nog sterke variaties in zijn elasticiteitsmodulus mogelijk zijn; zoo wordt vermeld⁵⁾ als groot voordeel van de vleesch- of beenderlijm, dat door geschikte toevoegingen het product zoowel flexibel als glashard te maken is. Zonder nadere gegevens zal een dergelijke vergelijking dan ook slechts uitermate ruw kunnen zijn.

Voorts is de wijze, waarop het bindmiddel zich tusschen de lichamen bevindt, nog van beteekenis bij de beoordeeling. Plakmiddelen op zetmeel- of dextrinebasis verdwijnen veel sterker in het papier dan lijmen op eiwitbasis⁵⁾, waardoor een vergelijking eveneens moeilijker wordt.

Niettemin valt het op, dat producten op rubberbasis voor hout¹⁾ slechts sporadisch, voor papier⁵⁾ althans in bijzondere gevallen worden toegepast. Producten op zetmeel- of dextrinebasis worden voor hout enkel als bijmenging voor bindmiddelen op andere basis gebruikt¹⁾, voor papier zijn ze bijzonder geschikt²⁾. Producten op eiwitbasis zijn voor hout zeer geschikt, voor papier worden ze eveneens veel toegepast. Kunstharlijmen worden voor hout tegenwoordig op groote schaal toegepast, terwijl hun gebruik voor papier in ontwikkeling is. In deze opsomming kan eenigszins de tendenz zitten om voor papier bindmiddelen van lagere elasticiteitsmodulus toe te passen dan voor hout. Meer bijzonderheden voor de bindmiddelen in de toegepaste samenstellingen zijn echter noodig om hierover meer zekerheid te verkrijgen.

Over de breukgrens van het bindmiddel valt naar aanleiding van de verschillende voordrachten weinig op te merken. Bij papier is de situatie zoodanig, dat het bindmiddel „sterker” is dan het papier⁴⁾, zoodat deze kwestie hier niet van bijzondere beteekenis is. Het is duidelijk, dat bij de breukvastheid de rheologische eigenschappen (elasticiteit in het bijzonder) mede van groote beteekenis zijn.

B. Hechting van het bindmiddel aan het lichaam.

Wat betreft de hechting tusschen bindmiddel en lichaam, hierover wordt de bekende strijdvraag over de verankering of adhaesie ter sprake gebracht⁴⁾. Wij zullen hier kortheidshalve niet op ingaan en

volstaan met op te merken, dat beide factoren wel van beteekenis zullen zijn.

De invloed van vreemde stoffen wordt nader be-toogd in verband met de toepassingen van asphalt-bitumen⁶⁾, waarbij water de hechting kan beïnvloeden. Door zorgvuldige aanbrenging blijkt hierbij het bezwaar slechts van geringe beteekenis te zijn.

IV. Conclusie.

Wanneer wij trachten thans het geheele gebied der bindmiddelen nog eens te overzien, zouden wij als algemeene conclusie willen stellen, dat de grootste moeilijkheid bij de verklaring van de talrijke zich voordoende verschijnselen voornamelijk schijnt te liggen in een tekort aan fundamenteel, fysisch onderzoek. Door „hit and miss” methoden is men er in geslaagd geschikte werkwijzen uit te werken, voor een beter inzicht in de verkregen ervaring lijkt echter fundamenteel laboratoriumonderzoek zeer wenschelijk.

In de eerste plaats zou hiervoor in aanmerking komen rheologisch onderzoek van bindmiddelen, zoowel in hun toestand bij het aanbrengen, als in hun eindtoestand, terwijl daarnaast in bijzondere gevallen ook hechtingskwesies bestudeerd zouden dienen te worden.

Amsterdam, Laboratorium N.V. De Bataafsche Petroleum Maatschappij, Februari 1942.

BOEKAANKONDIGINGEN.

05:54(022)

Die Entwicklung der deutschen chemischen Fachzeitschrift. Ein Beitrag zur Wesensbestimmung der wissenschaftlichen Fachzeitschrift von Dr. phil. Horst Harff. Mit 20 ganzseitigen Abbildungen. 21,5 × 15 cm, II und 139 pp. Verlag Chemie, G.m.b.H., Berlin, 1941, Aufl. RM. 3.60.

Toen ik twee jaren geleden, in mijne verhandeling „Van Kasteleijna tot Jorissen” [Chem. Weekblad 36, 846 (1938)] ter gelegenheid van Jorissen's aftreden als hoofdredacteur der edita van de Ned. Chem. Vereeniging, de geschiedenis schreef van de chemische tijdschriften, welke in den loop der eeuwen in Nederland het licht hebben gezien, vermoedde ik niet, dat kort te voren de aandacht reeds aan soortgelijke materie was gewijd. Toch was dit het geval, want in 1937 had Dr. Werner Hollmann een proefschrift doen verschijnen, „Die Zeitschriften der exakten Naturwissenschaften in Deutschland” (München 1937), waarin ook die op het gebied der chemie werden aangeroerd.

Het voor mij liggende werkje van Harff houdt zich uitsluitend met de op Duitschen bodem verschenen chemische tijdschriften bezig, en wel met die, welke in de periode 1697—1930 zijn uitgegeven.

Het door Georg Ernst Stahl (met Joachim Becher de grondlegger der phlogiston-theorie) in het eerstgenoemde jaar gestichte periodiek „Observationum chymico-physics medicarum curiosarum mensibus singulis bono cum Deo continuandarum” moet als het eerste chemische in Duitschland worden beschouwd.

De afbeeldingen in Harff's geschrift zijn reproducties der titelbladen van eene reeks der door hem uitvoerig behandelde periodieken. Vooral in den beginne is in Duitschland, evenals hier te lande, den meesten chemischen tijdschriften slechts een kort leven beschoren geweest. Vandaar, dat Harff niet minder dan een vijftigtal in zijn boek kan behandelen.

Wel is waar, wijden enkele werken over Historia Chemiae korte besprekingen aan de beteekenis der chemische periodieken, maar eene uitvoerige behandeling, als die van Harff, welke, zooals gezegd, zich uitsluitend tot die der Duitsche beperkt, kunnen die werken uiteraard niet geven. Vandaar het belang van Harff's boek, waarin de stof in de volgende hoofdstukken is verdeeld: Entwicklung der chemischen Literatur bis zum Entstehen der ersten Zeitschriften chemischen Inhalts; Betrachtung der chemischen Zeitschriften in chronologischer Reihenfolge, von den Allgemein-naturwissenschaftlichen Blättern und medizinischen Zeitschriften, soweit sie chemische Beiträge enthalten, bis zum Auftreten des noch heute gültigen Typus der chemischen Fachzeitschrift; Zusammenfassender Überblick über die historische Entwicklung der chemischen Fachzeitschrift; Das Wesen der wissenschaftlichen Fachzeitschrift nach zeitwissenschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet; Verzeichnis der untersuchten Zeitschriften; Literatur-Verzeichnis; Verzeichnis von Redakteuren, Herausgebern und Mitarbeitern der behandelten Zeitschriften; Verzeichnis von Verlagsbuchhandlungen.

Het geheel vormt eene interessante bijdrage tot de kennis van de wereld-tijdschriftenliteratuur op het gebied der chemie, en men kan slechts hopen, dat het door dergelijke geschriften, welke op andere landen betrekking hebben, zal worden gevolgd. Men zal dan gemakkelijker dan thans het geval is, den weg kunnen vinden in den papieren zondvloed, die ook op dit gebied onze aarde bedreigt.

Ernst Cohen.

* * *

675.81(021)

Walter M. Münzinger, Heidelberg, Kunstleder-Handbuch. Verlag Wilhelm Pansegrau, Berlin—Wilmsdorf 1, 1940, 274 pp., 54 Abb., 16 × 23,5 cm. RM. 16.—

Dit boek is geschreven door iemand, die in het vak doorkneet is. Weliswaar is het, vooral in het begin, te langdradig en vervalt de schrijver telkens in herhalingen, doch niettemin laat het zich vlot lezen. Het is populair gehouden en kan door hen, die niet chemisch onderlegd zijn, behoorlijk gevolgd worden.

Na een inleiding en een bespreking van de eigenschappen en toepassingsmogelijkheden van kunstleder, waarbij duidelijk de functie van ieder van de lagen wordt aangegeven, worden de opbouw en de wijze van vervaardigen uitvoerig beschreven, alsmede de daarbij gebruikte grondstoffen, impregneermiddelen, oplosmiddelen, weekmakers, vulstoffen en lakken. Afzonderlijke hoofdstukken zijn o.m. gewijd aan het terugwinnen van oplosmiddelen, het doubleren van kunstleder, kunstleder op rubberbasis, kunstmatig zoollleder uit lederafval en aan het onderzoek van kunstleder. Tenslotte volgen een uitgebreid literatuuroverzicht (t/m begin 1939) en een alphabetisch register.

Een aantal goede microphoto's van verschillende kunstledersoorten geven zeer duidelijk den opbouw van het materiaal weer. Van verschillende machines en apparaten zijn eveneens afbeeldingen gegeven.

Hoewel meermalen de meening geuit wordt, dat kunstleder niet als vervangingsmateriaal, doch als een nieuw materiaal beschouwd moet worden, blijkt, dat niettemin alle moeite gedaan wordt, het uiterlijk van het echte leder zooveel mogelijk na te bootsen, wat voor een nieuw materiaal feitelijk niet noodig zou zijn.

Textielweefsel is nog steeds het voornaamste materiaal voor de onderlaag. Daarnaast nemen echter de vezelvliezen een belangrijke plaats in. In tegenstelling met de fabricage hier te lande, welke zich voornamelijk op rubberbasis (latex) had ingesteld, wordt in Duitschland in hoofdzaak nitrocellulose met weekmakers als impregneermiddel en filmvormer gebruikt. In de laatste jaren treden echter de thermoplastische polymeren, zooals polyacrylzure esters, polyvinylacetaten en polyvinylchloriden meer op den voorgrond. Het voordeel van deze polymeren is o.m. dat zij als

waterige emulsies in den handel worden gebracht, waar-door het werken met vluchtige oplosmiddelen vermeden kan worden.

De schrijver geeft weinig recepten. Alleen in het hoofdstuk: „Kunstleder op rubberbasis” worden eenige recepten, afkomstig van de Kautschuk-Gesellschaft (Frankfurt), vermeld.

Het hoofdstuk: „Onderzoek van kunstleder” beschrijft verschillende onderzoekingsmethoden, zooals belichtingsproeven, trekproeven, soepelheidsproeven, knikproeven en verweeringsproeven. Hier ontbreken echter ten eenenmale de resultaten, hetgeen aan de waarde van dit hoofdstuk afbreuk doet.

Het goed verzorgde en uitgevoerde handboek is een goede aanwinst op dit gebied, speciaal voor fabrikanten en verwerkers van kunstleder. De prijs is niet te hoog.

D. J. van Wijck.

* * *

581.1(022)

Dynamische Botanik. Eine Physiologie einheimischer Pflanzen, von Dr. Friedrich Boas, Prof. d. Botanik u. d. Pflanzenphysiologie a. d. Techn. Hochschule München. J. F. Lehmanns Verlag, München, 1937, 17 × 25 cm, 188 pp., 64 afb., RM. 12.—, geb. RM. 13.60.

In een uitvoerige inleiding legt schr. eerst uit wat „dynamische Botanik” eigenlijk is. Hij komt tot de volgende formulering: „Dynamische Botanik ist die Lehre vom Leben, von den Wirkungen und Leistungen der einheimischen Pflanzen im Gesamtbereich des Lebens. Dynamische Botanik ist immer an einem bestimmten Lebens- und Volksraum gebunden, also immer eine irgendwie regional gebundene, völkische Botanik”. Ik heb dit boekje met belangstelling gelezen, omdat een „volkse plantkunde” mij tot nu toe niet bekend was, maar ik heb kunnen constateren dat het merendeel van de inhoud ook aan Nederlandse planten-fysiologen bekend is. Alleen de zienswijze van den schrijver is meer „dynamisch” dan vroeger gebruikelijk was. Dit komt in ieder hoofdstuk tot uiting en heeft tot gevolg dat grote nadruk wordt gelegd op de oligodynamische werking, die van een groot aantal verbindingen en elementen bekend is. Steeds weer wordt een dergelijke werking, ik zou bijna zeggen, „ten tonele gevoerd” onder invoering van nieuwe woorden en begrippen. Zo wijdt schr. een geheel hoofdstuk aan „Hahnenfusswirkungen”, wat daarop neerkomt dat er in de scherpe boterbloem een antiseptische stof zit die in andere planten ontbreekt. Verder wordt bijv. 0.00002 γ auxine een ouderwets statisch begrip en „36 Mil-liarden energiebeladene (Auxin-) Molekel” een dynamische voorstelling genoemd. Een en ander draagt er m.i. niet toe bij om de plantenphysiologie duidelijker te maken.

A. Gorter.

* * *

539.1(022)

Electronen, atomen en moleculen, door Prof. Dr. H. B. Dorgelo, Hoogleraar aan de Techn. Hoog-school te Delft, tweede druk. Uitgegeven door de Centrale Commissie voor Studiebelangen; in depôt bij uitgeverij Waltman, Delft, 1940, 171 pp., 112 figuren, tal van tabellen. 16 × 24½ cm, f 3.50 (ingen.).

Dit boek is in de eerste plaats geschreven om te dienen als leidraad bij de studie van de toekomstige ingenieurs. Maar terecht merkt de schrijver in zijn voorwoord op: „Toch meen ik, dat het behandelde niet alleen van belang is voor hen, die hun ingenieursstudie nog niet voltooid hebben, maar vooral ook voor hen, afgestudeerde ingenieurs en anderen, die zich door een samenvattend overzicht willen laten inlichten over den huidige stand der inzichten aangaande den bouw der atomen”. Wanneer ik hier dan nog aan toe mag voegen, dat de schrijver in

de samenstelling van dit overzicht uitstekend geslaagd is en meermalen op verrassend eenvoudige wijze moeilijke problemen weet te belichten, is een verdere aanbeveling van de handleiding overbodig. Bij een volgenden druk zouden literatuuraanwijzingen, een register en een algemeene tabel van grootheden en constanten, de gebruiks-waarde van het geheel nog verhoogen.

P. Schut.

* * *

581.9(883)(062)

Dr. A. Pulle, Flora of Suriname (Netherlands Guyana). Vol. IV part 2 (pp. 257—352), Ver-benaceae, Avicenniaceae, Asclepiadaceae (pars). Kon. Ver. Koloniaal Instituut, Amsterdam, Mede-deeling No. XXX; Afd. Handelsmuseum No. 11. De Bussy, Amsterdam, 1940, 16 × 22 cm, 96 pp., f 3.—.

Op steeds dezelfde uitvoerige en veelomvattende manier heeft schrijver de in dit deeltje beschreven plantenfamilies samengevat, waarbij niet uitsluitend de op het gebied van het Nederlandsche territorium in Amerika voorkomende planten worden opgesomd, maar ook hun verbreiding in aansluitende gebieden tot een geheel wordt samengevat. Zooals steeds worden ook hier weer de door de inboor-lingen gebruikte namen aangegeven, verder veel literatuur.

C. Landweer.

* * *

325.3(062)

Bulletin of the Colonial Institute of Amsterdam published in collaboration with the Netherlands Pacific Institute. Vol. II No. 2, February 1939. De Bussy, Amsterdam, 1939, 16 × 24 cm, IV en 80 pp., f 2.50.

Deze aflevering omvat verschillende, ook geïllustreerde, opstellen over den nieuwen atlas van Nederlandsch-Indië, over visscherijwezen, verder over den invloed van de ont-wikkeling der chemische industrie op de rubbercultuur (met interessante cijfers over synthetische en natuurlijke rub-ber); veel cijfermateriaal wordt ook gegeven in het artikel over Deli. Verder wordt de mogelijkheid besproken van emigratie van Hollanders naar Australië en Nieuw-Zee-land en wordt een en ander medegedeeld over het regeer-ingssysteem in modern republikeinsch China (dit opstel is in het Hollandsch geschreven, alle andere daarentegen in het Engelsch).

C. Landweer.

CHEMISCHE KRINGEN.

Chemische Kring Breda. Vergadering op Vrijdag 13 Maart 1942. Spreker Dr. W. L. J. de Nie over „De bereiding en de eigenschappen van eenige polyvinylverbindingen”.

Chemische Kring Breda. In de vergadering op Vrijdag 13 Februari 1942 sprak Ir. W. H. Loot over: „Eenige onder-zoeken betreffende de corrosie van ijzer in water”.

Spreker behandelde eerst de oorzaken van de corrosie van ijzeren pijpleidingen door onthard water en het verloop daar-van onder verschillende omstandigheden. Daarna besprak hij de middelen, die ter bestrijding toegepast kunnen worden.

Vervolgens werd de corrosie in circulerende warmwater-systemen behandeld. Bij voldoende zuurstoftoevoer wordt ijzer daarin sterk aangetast. De invloed van verschillende toevoegin-gen aan het water o.a. aminen, glucosaat, silicaat, bichromaat enz. werd nagegaan. Het natriumbichromaat blijkt een goed-koop en toch zeer goed werkend middel te zijn ter bescherming van ijzer, maar eveneens van andere metalen, in warmwater-leidingen.

* * *

Chemische Kring Eindhoven, den Bosch e.o. Op Woensdag 25 Maart 1942 zal Prof. Dr. J. A. A. Ketelaar (Amster-dam) spreken over: „Molecuultrillingen en chemische bin-ding”. De vergadering wordt gehouden in het Oranjehotel, Stationsplein, Eindhoven. Aanvang 19.45 uur.

PERSONALIA, ENZ.

Aan Prof. Dr. Ir. C. J. van Nieuwenburg is op zijn verzoek eervol ontslag verleend als rector-magnificus der Technische Hoogeschool te Delft.

* * *

Met ingang van 1 Maart is drs. J. W. Holleman (Sas van Gent) benoemd tot bedrijfsleider der N.V. Chemische fabriek „Rhenus“ te Rhenen.

* * *

Drs. L. P. van der Mijll Dekker (Velp) is benoemd tot chemicus bij het Centraal instituut voor voedingsonderzoek (C.I.V.O.) te Utrecht.

* * *

Drs. G. G. H. Hamm (Oegstgeest) is benoemd tot technoloog bij het Rubberinstituut T.N.O. te Delft.

* * *

Drs. J. de Jonge (Groningen) is benoemd tot hoofdassistent aan het organisch-chemisch laboratorium der Rijks Universiteit te Groningen.

* * *

Drs. R. Loosjes (Wageningen) is benoemd tot scheikundige bij de N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

* * *

Drs. W. G. Perdok (Groningen) is benoemd tot assistent in de kristallografie bij de Rijks Universiteit te Groningen.

* * *

Aan de Universiteit te Utrecht is geslaagd voor het candidaatsexamen, wis- en natuurkunde, letter f, de heer A. J. van Bommel.

* * *

Philips Technisch Tijdschrift. In het Maartnummer van het Philips Technisch Tijdschrift bespreekt J. D. Fast het doorlatingsvermogen van verschillende soorten metalen wanden voor gassen aan de hand van de in den vorigen jaargang hieromtrent ontwikkelde theoretische inzichten. Van elk der in de theorie te onderscheiden gevallen wijst de schrijver een of meer voorbeelden aan en vermeldt daarbij de resultaten van metingen, die hij ter bevestiging der theorie heeft uitgevoerd. De volgende vijf gevallen worden daarbij behandeld.

- Aa) Het splitsen op het intree-oppervlak van de moleculen in atomen resp. ionen, zooals bij waterstof en een ijzeren wand.
- Ab) Het binnendringen van de gevormde atomen (ionen) in het metaal, zooals bij waterstof vóór een ijzeren wand met zeer ruw intree-oppervlak.
- B) De diffusie in het metaal, bijv. bij waterstof in een koperen wand.
- Ca) De overgang uit den opgelosten in den aan het uittree-oppervlak geadsorbeerden toestand, zooals bij zuurstof in een wand van zirconium.
- Cb) De recombinatie van de geadsorbeerde atomen (ionen) tot moleculen, zooals bij waterstof aan een wand van palladium en bij zuurstof aan een wand van koper of nikkel.

Uit het behandelde worden conclusies getrokken betreffende het vermijden van moeilijkheden, waartoe de doorlaatbaarheid van metalen wanden in de hoogvacuumtechniek aanleiding kan geven. Ook worden gegevens verstrekt omtrent de wijze, waarop de doorlating van de temperatuur afhangt. Het selectieve doorlatingsvermogen van metalen wanden kan men gebruiken voor het zuiveren en analyseren van gassen.

* * *

Anorganisch-chemische Nomenclatuur. In het Natuurwetenschappelijk Tijdschrift van 15 Februari j.l. (jaargang 23, no. 7—8, blz. 186 e.v.) is de hollandsche bewerking van de „Regels betrekking hebbende op de nomenclatuur der anorganische verbindingen“, zooals die ook in het Chem. Weekblad is opgenomen, afgedrukt.

* * *

Overdrukken uit het Centraal Verslag der Arbeidsinspectie over 1940. Van zeven belangrijke hoofdstukken uit dit Verslag zijn overdrukken samengesteld en wel:

- a. Naleving Electrotechnisch Veiligheidsbesluit (ongevallen door electriciteit). Prijs f 0.25.

- b. Werkzaamheden aan of in de nabijheid van buitenleidingen van lage spanning van openbare distributienetten. Prijs f 0.25.
- c. Veilige werklampen. Prijs f 0.25.
- d. Naleving der Veiligheidswet en Ongevallen. Prijs f 0.25.
- e. Ongevallen in den landbouw. Prijs f 0.10.
- f. Geneeskundige onderzoekingen en mededeelingen omtrent beroepsziekten. Prijs f 0.50.
- g. De Huisarbeitswet 1933. Prijs f 0.25.

Deze overdrukken, vele nuttige wenken voor bedrijven bevattende en een bron van waarschuwingen op het gebied van bedrijfsongevallen en beroepsziekten, kunnen worden besteld bij den Dienst van de Nederlandsche Staatscourant Rijksuitgeverij te 's-Gravenhage onder storting of overschrijving van het bedrag op de postrekening van dien Dienst, No. 39500.

* * *

Moderne kunststoffen. Voor de Philosophische Faculteit der Utrechtsche studenten heeft Dr. Ir. R. Houwink, directeur van de Rubberstichting, gesproken over *moderne kunststoffen*.

Het aantal kunststoffen is zeer groot en neemt nog ieder jaar toe. De benaming is niet gegeven in tegenstelling met natuurstoffen. Ook het woord „kunstmatige“ stof is niet juist, want zwavelzuur is een kunstmatig bereide stof, maar valt toch niet onder de „kunststoffen“. Misschien benadert men de praktijk het meest, door onder kunststoffen te verstaan de synthetische organische constructiematerialen, waarbij men dit laatste zoo ruim moet nemen, dat stoffen als kunstzijde, lak en synthetische rubber daar ook onder vallen. De nadruk ligt hierbij op organisch. Het zijn zonder uitzondering hoog-moleculaire stoffen, anders zouden ze niet sterk genoeg zijn om als constructiematerialen dienst te doen. Het essentieele daarbij is de hoge bindingsenergie in het macromolecuul. Er bestaat daarom een causaal verband tusschen macromolecuulair en de mogelijkheid, de stoffen als constructiemateriaal te gebruiken. Bij katoen weten de spinners reeds lang, dat de draad sterker zal zijn naar gelang de stapellengte grooter is. Hetzelfde hebben wij hier. De materie kan sterker worden door het molecuul langer te nemen. De ketenstructuur, door polymerisatie verkregen, stelt ons in staat deze macromoleculaire stoffen te verkrijgen. Niet alleen lengtekets verkrijgt men daarbij, doch ook dwarsverbindingen, wat tot driedimensionale netstructuren voert. Ook de natuur past de polymerisatie toe om sterke stoffen te krijgen, zooals spieren. Bij verwarming gaan losse ketenmoleculen afglijden, men heeft dan met thermoplastische stoffen te maken, in tegenstelling tot de gevallen, waarbij door verwarming netvorming optreedt en de stof dus juist hard wordt (thermohardende stof). Wat nu rubber aangaat, zoo merkt spr. op, dat als rubber geen dubbele binding had, wij geen autobanden zouden kunnen maken. Door vulcaniseeren verkrijgt rubber zijn gunstige mechanische eigenschappen. De kunstrubbers, waartoe ook stamkol, het in onze staatsmijnen geproduceerde kunstproduct hoort, zijn eveneens vulcaniseerbaar.

Na de pauze behandelde spr. verschillende groepen van kunststoffen, allereerst de bakelieten of phenolformalineverbindingen, die thermohardende driedimensionale polymeren zijn, stoffen, die technisch een groote toepassing hebben gevonden in radiotoestellen, in de electro-techniek en in de huishouding. Men heeft er zelfs autocarossierieën van geperst en vliegtuigfuselages.

Interessant is, dat men bij de productie van voorwerpen uit thermoplastische materialen, zooals bijv. dopjes voor tubes tandpasta, het spuit-giet-procédé toepast, waarvoor automatische machines bestaan die een enorm groot arbeidstempo hebben.

Tot de thermoplasten behooren als eerste groep de aetheenderivaten, waarvan het polystyreen met zijn ideale elektrische eigenschappen genoemd mag worden. Verder het polyvinylchloride, waaruit men buizen kan persen, die laschbaar zijn en buigbaar, maar niet bestand tegen sterke verwarming, wat nu eenmaal een consequentie is van het feit, dat we met een thermoplast te doen hebben. Interessant is ook het plexiglas, dat men kan buigen en zagen, maar dat daarentegen krasbaar is. De synthetische rubbers hooren grotendeels tot de groep der butadiënen. Zij kunnen bereid worden uit kalk en kool via het acetyleen. Men komt zoo tot de Deutsche Buna's; waarvan het Buna S een mengpolymeer met styreen, Perbunan een mengpolymeer met acrylonitril is. Het laatste heeft het voordeel van tegen olie bestand te zijn, maar de prijs is veel hoger dan van natuurrubber, hetgeen trouwens voor al deze producten geldt. Ook uit aardappels kan men door vergisting via alcohol tot butadiënenrubbers komen, gelijk in Rusland geschiedt, waar een hectare aardappelland evenveel rubber opbrengt als een hectare rubberland in Indië. Dat hier de eindproducten duurder zijn, is duidelijk, daar de rubberboom de latex klaar levert en de Rus ze uit de aardappels synthetisch moet vervaardigen. De Amerikanen gebruiken aardolie als grondstof voor de synthetische

rubber. De meeste van deze producten zijn echter oorlogsproducten in verband met hun prijs. Verder hebben wij dan nog als andere groepen van thermoplasten de cellulosederivaten en de eiwitderivaten, alle kunststoffen met groote waarde. Ze vullen de natuurstoffen aan.

„N.R.C.”.

ONTVANGEN BOEKEN¹⁾.

A. Boeken ter bespreking.

- K. H. Bauer, Chemische Reaktionen des Deutschen Arzneibuches 6. Teil I, 2. Auflage. Die Leihapotheke, Band I, Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1942, 14 × 22 cm, VII + 50 pp., Ausland RM. 1.88.
- W. G. Burgers, Rekristallisation verformter Zustand und Erholung. Handbuch der Metallphysik, Band III: Behandlung der Metalle und damit verbundene Erscheinungen, zweiter Teil. Akad. Verlagsges. Becker & Erler Kom.-Ges., Leipzig, 1941, 18 × 25 cm, XV + 538 pp., 234 Abb., RM. 56.—, geb. RM. 58.—.
- J. Heyrovský, Polarographie. Theoretische Grundlagen, praktische Ausführung und Anwendungen der Elektrolyse mit der tropfenden Quecksilberelektrode. Springer-Verlag, Wien, 1941, VII + 514 pp., 252 Abb., RM. 36.—, geb. RM. 37.80.
- E. Müller, Die elektrometrische (potentiometrische) Massanalyse, 6. Auflage. Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1942, 16 × 24 cm, XX + 294 pp., 96 Abb., Ausland geb. RM. 12.—.
- W. Riezler, Tabellen und Tafeln zur Kernphysik. Ergänzungsbund zur Einführung in die Kernphysik. Meyers kleine Handbücher, Band 6 B. Bibliographisches Institut Leipzig, 1942, 13 × 21 cm, 48 pp., VII Tafeln, geb. RM. 2.60.
- P. Schut, Een nieuwe vorm van het periodiek systeem der elementen. J. B. Wolters' Uitgevers-Mij. N.V., Groningen—Batavia, 1941, 25 × 35 cm, f 0.40.
- Schutz und Sicherheit in der Eisen- und Metallindustrie. Vorträge gehalten im Reichslehrgang für Unfallverhütungsreferenten in der Eisen-Metallindustrie von 26.—31. Oktober 1936. Verlag der deutschen Arbeitsfront. G.m.b.H., Berlin, 20 × 30 cm, 321 pp., RM. 2.50.
- H. Sirk, Mathematik für Naturwissenschaftler und Chemiker, 2. Auflage. Eine Einführung in die Anwendungen der höheren Mathematik. Th. Steinkopff, Dresden und Leipzig, 1941, 16 × 24 cm, XII + 270 pp., 126 Abb., 1 Ausschlagtafel, Ausland geb. RM. 12.—.
- Tabulae Biologicae. Vol XIX (Cellula) Pars 2. Editores: H. Denzer, V. J. Koningsberger, H. J. Vonk. Uitgeverij Dr. W. Junk, den Haag, 1941, 18 × 26 cm, XII + 389 pp., f 35.— (for subscribers f 30.—).
- Tabulae Biologicae, Vol XX (Growth of man). Editores: H. Denzer, V. J. Koningsberger, H. J. Vonk. Uitgeverij Dr. W. Junk, den Haag, 1941, 18 × 26 cm, VI + 963 pp., f 70.— (for subscribers f 60.).
- J. Voskuyl, Eerste hulp bij luchtaanvallen. Geïllustreerde handleiding voor iedereen. N.V. Uitgevers-Mij. „Kosmos”, Amsterdam, 1940, 13 × 19 cm, 74 pp., f 0.65.
- H. I. Waterman en P. M. Heertjes, Technische analyses IV. Droge verstoffen. Enkele oliën der verfindustrie, 5e druk. Technische Boekhandel G. van Herwijnen & Zonen, Dordrecht, 1941, 16 × 24 cm, 130 pp., f 4.10, geb. f 5.—.
- H. I. Waterman, J. N. J. Perquin en J. J. Leendertse, Technische analyses V. Water, 6e druk. Technische Boekhandel G. van Herwijnen & Zonen, Dordrecht, 1941, 16 × 24 cm, 68 pp.

B. Overige boeken, verslagen e.d.

- Ir. E. L. Ritman, Nadere specificatie van de bestanddeelen van graanstroo. Publicatie No. 2 van het Nederlandsch Proefstation voor Strooverwerking te Groningen, Samengesteld uit de werkresultaten van de staf. 1941, 14 × 21 cm, 71 pp.
- Verslagen van Landbouwkundige onderzoekingen. No. 47 (8) A. Dr. A. H. de Willigen, Resultaten van een serie natriumproefvelden. 1941, 's-Landsdrukkerij, 17 × 24 cm, 57 pp., f 0.70.
- Verslagen van Landbouwkundige onderzoekingen. No. 47 (5) B. Dr. D. J. Hissink, De betekenis van de grootheden S.T. en V—100 S:T in de bodemkunde en voor den practischen landbouw, getoetst aan een aantal typische Nederlandsche

bouwgronden en vergeleken met de betekenis van eenige soortgelijke grootheden in dit opzicht. 1941, 's-Landsdrukkerij, 17 × 24 cm, 104 pp., f 1.20.

Verslagen van Landbouwkundige onderzoekingen No. 47 (11) C. H. Mulder, Over den invloed van het zouten op de stevigheid en de vochtverdeling van boter. 1941, 's-Landsdrukkerij, 17 × 24 cm, 20 pp., f 0.30.

Dr. Ir. W. Feekes, met medewerking van Dr. W. H. van Dobben, Verslagen van de Technische Tarwe Commissie. XVI. De oriënteerende methoden ter bepaling van den bakaard van tarwe. Drukkerij Gebr. Hoitsema N.V., Groningen, 1941, 16 × 24 cm, 49 pp.

Dr. Ir. W. Feekes, Verslagen van de Technische Tarwe Commissie XVII. De tarwe en haar milieu. Drukkerij Gebr. Hoitsema N.V., Groningen, 1941, 16 × 24 cm, 368 pp.

Met dit belangrijke rapport vindt een omvangrijk onderzoek over de tarweteelt in Nederland zijn afsluiting.

Naleving der veiligheidswet en ongevallen. Overdruk uit het centraal verslag der Arbeidsinspectie over 1940. 's-Gravenhage, Algemeene Landsdrukkerij, 1941, 17 × 24 cm, 72 pp.

Ongevallen in den landbouw. Overdruk uit het centraal verslag der Arbeidsinspectie over 1940. 's-Gravenhage, Algemeene Landsdrukkerij, 1941, 17 × 24 cm, 6 pp.

Geneeskundige onderzoekingen en mededeelingen omtrent beroepsziekten. Overdruk uit het centraal verslag der Arbeidsinspectie over 1940. 's-Gravenhage, Algemeene Landsdrukkerij, 1941, 17 × 24 cm, 44 pp.

Men zie over deze drie bovenstaande overdrukken ook hetgeen onder „Personalia” in dit nummer is geschreven.

CORRESPONDENTIE.

Advertenties. Hoewel de redactie de bij haar inkomende advertenties aan de uitgeefster van het Chem. Weekblad doorzendt, verdient het aanbeveling deze advertenties rechtstreeks te zenden aan: D. B. Centen's Uitg.-Mij., 115 O.Z. Voorburgwal, Amsterdam-C.

VRAAG EN AANBOD.

Plaatsing geschiedt alleen voor leden der Nederl. Chem. Vereeniging.

Correspondentie wordt over deze rubriek niet gevoerd: de Redactie zendt alleen brieven door, waarvoor men porto insluit.

Ter overneming gevraagd:

- Micro-spectroscop (oculair spectroscop).
Rembalans, gevoeligheid ± 1 mg.
Lab. apparaat voor bereiding van gedest. water.
Jaarg. 1903 t/m 1935 Chem. Weekblad.
Chemical Abstracts 1923. 1931 t/m 1933, 1938.
List of periodicals abstracted by Chemical Abstracts, 1936.
G. Klein, Handbuch der Pflanzenanalyse (laatste dr.).
R. de L. Kronig, Optical basis of the theory of valency.
R. de L. Kronig, Bandspectra and molecular structure.

Ter overneming aangeboden:

- Capillair-electrometer (Lippman).
Chem. Weekblad 1930, 1936 t/m 1941, in afl.
Ullmann, Enzyklopädie d. techn. Chemie, eerste uitg., 12 dln. compl.
Z. Ver. deut. Ing. 1919 t/m 1925 en 1927/1931 geb., 1932 t/m 1938 in afl.
J. Assoc. Official Agr. Chem. jrg. 6, 7, 13, 14, 17, in afl.
Beckurts, Maszanalyse, 8e dr., 1913.
Lunge-Berl, Chem.-techn. Untersuchungsmethoden I t/m IV, 6e dr., 1910/1911.
Ohlmüller-Spitta, Unters. und Beurteilung des Wassers und Abwassers, 3e dr., 1910.

De opgaaft van het aangeboden en gevraagde wordt tweemaal geplaatst. Wensch men daarna nog plaatsing, dan is daarvoor een nieuwe opgaaft noodig. Men wordt dringend verzocht, dadelijk kennis te geven, indien plaatsing niet meer noodig is.

Rijksbureau voor Chemische Producten.

De Directeur van het Rijksbureau voor Chemische Producten maakt bekend, dat tot nadere aankondiging, met ingang van heden, het Rijksbureau voor Chemische Producten des Zaterdag en des Maandags den geheelen dag gesloten zal zijn.

¹⁾ De onder A vermelde boeken kunnen door de leden ter bespreking worden aangevraagd; de onder B vermelde worden aan dengene, die daarvoor belangstelling heeft, zonder meer afgestaan; in geval zich meer dan een gegadigde aanmeldt, beslist het lot aan wien het gevraagde zal worden toegekend.