

An Straßenversuchen, die nach der Stiehlerschen Methode ausgewertet wurden, wurde die Beeinflussung der Abnutzungsfestigkeit durch verschiedene Rübsorten in verschiedener Konzentration und durch Ölplastizierung bei gleichzeitig erhöhtem Rüßgehalt studiert. Es ergab sich, daß eine beschränkte Ölplastizierung (bis ca. 25 % bei Steigerung des Rüß-Gehalts auf ca. 60 %) ohne Verschlechterung der Abnutzung möglich ist. Sogar eine Ölplastizierung mit 50 % Öl bei gleichzeitiger Steigerung des Rüßgehaltes auf 70 % ergab nur eine verhältnismäßig geringe Verschlechterung des Abriebs. Ferner zeigte sich, daß Naturkautschuk unterhalb + 13 °C verschleißfester als Cold Rubber ist.

Es wurden die Rißbildung von Kautschuk-Vulkanisaten, die vorzugsweise unter Zugbeanspruchung eintritt und die Cordermüdung, die besonders unter Stauchung eintritt, mit der de Mattia-Maschine geprüft. Die Rißfläche wurde in Abhängigkeit von der Laufzeit ermittelt und eine Auswertung angegeben. Die für die Rißbildung maßgeblichen Varianten wurden behandelt. Eine Verringerung der Streuung wurde durch eine besondere Ausbildung des Prüfkörpers erreicht. Bei der Cordermüdung wurde insbesondere auf die Zusammenhänge zwischen Stauchung und Faserreibung sowie auf Aviage, Vorbehandlung und Cordkonstruktion hingewiesen. [VB 638]

## Internationale Konferenz über Textiltechnik

Barcelona, 27. Sept. bis 2. Okt. 1954

Vor 50 Jahren wurde in Tarrasa (Katalonien) eine Schule für Textilingenieure gegründet. Aus diesem Anlaß wurde zum ersten Male ein internationaler Textilkongress nach Spanien einberufen. Neben vier Plenarvorträgen wurden Einzelvorträge in fünf Sektionen gehalten.

### Naturfasern

G. VANDERMEERSCHE, Belgien: Elektronenmikroskopische Untersuchungen der Struktur von Baumwolle und deren Beziehung zum Verhalten beim Spinnen.

An Hand elektronenmikroskopischer Aufnahmen von Baumwollfeinstrukturen bei 10<sup>5</sup>-facher Vergrößerung wurde ein Beitrag zur Kenntnis der Noppenbildung beim Verspinnen von Baumwolle geleistet.

M. van OVERBEKE, G. MAZINGUE u. P. DESPRETS Roubaix: Die Wollhydrolyse, ihre Konsequenzen und praktische Anwendung.

Untersucht wurde die Hydrolyse von Wolle, wie sie bei der Verarbeitung der Faser in der Industrie unter alkalischen, neutralen und sauren Bedingungen auftreten kann. Unter der Einwirkung von 0,05 bis 2 proz. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-Lösung bei 40, 50 und 60 Grad und einer Reaktionsdauer von bis zu 60 Minuten, treten Veränderungen ein (Umwandlung von Cystin in Lanthionin), die sich durch Bestimmung des Gewichtsverlusts der behandelten Faser in einer Lösung von Thioglykolsäure in Phenol bei 70 Grad nachweisen lassen; mit zunehmender Bildung von Lanthionin-Brücken nimmt die Phenol-Löslichkeit von etwa 97 % auf weniger als 50 % ab. Wesentlich für die Veränderung ist die Behandlungs-temperatur und die Konzentration an Natriumkarbonat.

Garnen wurden ferner 15 Minuten bei Temperaturen zwischen 60 und 120° (neutral) gedämpft. Bei 120° wurde ein Cystin-verlust von 15 Prozent beobachtet. Die Affinität der gedämpften Wolle zu sauren Farbstoffen ist stark vergrößert.

Als Beispiel einer sauren Einwirkung auf Wolle wurde mit 8 Prozent Schwefelsäure vom Wollgewicht eine blonde Färbung ausgeführt und eine deutliche Abnahme der Reißfestigkeit und Bruchdehnung nach 4-stündigem Kochen festgestellt. Weitere Versuche betrafen die Einwirkung einer Hochtemperaturfärbung auf Reißfestigkeit, Faserlänge, Alkali- und Säurelöslichkeit und den Cylingehalt. Z. B. wurde Wolle mit 8 Prozent Schwefelsäure vom Wollgewicht eine halbe Stunde auf 100, 105, 110, 115, 120 und 125° unter Druck erhitzt. Zusammenfassend wurde erneut bestätigt, daß alkalische und neutrale Einwirkungen auf Wolle primär an den Cystin-Bindungen angreifen.

A. LEVEAU, N. CÉBE u. A. PARISOT, Paris: Einwirkung von Halogenen auf Wolle.

Als Beitrag zur Kenntnis der Allwördenschen Reaktion wurde der Einfluß der Halogen-Konzentration (Chlor oder Brom) auf die Reaktionszeit bis zum Auftreten der Blasen auf der Oberfläche von Wolle untersucht. Schon kleinste Mengen von HgCl<sub>2</sub> verkürzen die Reaktionsdauer erheblich. Neutralsalze wie NaCl oder Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> verlängern die Reaktionsdauer, was auf die Herabsetzung des osmotischen Drucks im Innern der Blasen zurückgeführt wird. Im nicht gepufferten System hängt die Reaktionszeit des Bromwassers zwischen pH 2 und 7 nicht von der H-Ionen-Konzentration ab. In gepufferten Lösungen nimmt jedoch die Reaktionszeit mit fallendem pH-Wert rasch ab. Die genannten Untersuchungen bestätigen die Hypothese von Hove, wonach das Donnansche Membrangleichgewicht für die Allwördensche Reaktion wesentlich ist: bei einem pH-Wert unterhalb des isoionischen Punktes der Wolle diffundiert die saure Halogen-Lösung durch die Epicuticula, verursacht eine positive Aufladung des Keratins und damit einen osmotischen Druck und baut weiter dieses Keratin

ab, so daß sich die Epicuticula von der Schuppenzelle ablösen kann. Sobald die osmotischen Kräfte die Kohäsionskräfte der Epicuticula übertreffen, kommt es zur Ausbildung der Bläschen. Vortr. betont, daß man neben dem Allwördenschen Phänomen unter extremen Bedingungen auch eine Abhebung der ganzen Schuppendecke beobachten kann. Es gelang, beide Typen an ein und derselben Faser zu überlagern. Im Inneren der Faser wurde naszierendes Chlor aus unterchloriger Säure und Salzsäure entwickelt. Beobachtet wurde im Mikroskop eine sog. cuticulare Aufblähung und kleine Allwördensche Bläschen auf der Oberfläche der Cuticula.

P. KASSENBECK, Paris: Die elektronenmikroskopische Untersuchung der Textilfasern.

Zur Untersuchung der Oberfläche der Textilfasern wurde ein automatisches Gerät zur Herstellung von Polystyrol-Hautabdrücken beschrieben und Oberflächenbilder von Orlon, Viscose und Crylor (jeweils endlos und Stapelfaser) diskutiert.

Zur Untersuchung der internen Faserstrukturen wurden ultrafeine Querschnitte hergestellt. Vortr. entwickelte auf Grund zahlreicher Aufnahmen ein Modell für den Feinbau der Viskose-Reyonfaser.

H. ZAHN und A. RÄUCHLE, Heidelberg: Über die Darstellung mottengfester Wolle durch chemische Modifizierung.

Proben eines Wollgewebes wurden mit monofunktionellen Reagenzien umgesetzt, wie Epichlorhydrin, Fluordinitrobenzol, Essigsäureanhydrid, Methanol; ferner mit bifunktionellen Molekülen, wie Bis-chlormethyl-dimethylbenzol, p-Brom-ω-brom-acetophenon, Kaurit 140 (BASF), Formaldehyd, Chinon und 1,5-Difluor-2,4-dinitrobenzol. Die behandelten Gewebe wurden auf die Ausbeute untersucht, ferner auf Wasser-Gehalt unter Normalbedingungen, Quellung in Wasser, Lichtechtheit im Fade-Ometer, Alkali- und Säure-Löslichkeit, Cystin- und Cystein-Gehalt, Beständigkeit im Eingrabungsversuch gegen Erdbakterien und -pilze, Superkontraktion in Phenol, färberisches Verhalten und Beständigkeit im Mottenfraßversuch. (Diese letzteren Versuche wurden von Herrn Dr. E. Laibach, Leverkusen, ausgeführt). Es wurde bestätigt, daß Veresterung von Wollearboxylen mit Epichlorhydrin, wobei noch andere nicht genau bekannte Umsetzungen (wie ein Cystin-Abbau) ablaufen, eine gewisse Resistenz gegen Mottenlarven verleiht. Mit kochendem Acetanhydrid behandelte Wolle ist stabilisiert. Dies gilt auch für mit 1-Fluor-2,4-dinitrobenzol, 1,5-Difluor-2,4-dinitrobenzol, Bis-chlormethyl-dimethylbenzol, p-Brom-ω-brom-acetophenon und Chinon behandelte Wolle. Die meisten der behandelten Gewebe waren nicht nur gegen Mottenfraß stabilisiert, sondern widerstanden auch dem Angriff der Erdbakterien und waren alkali- und säure-fester als unbehandelte Wolle. Praktisch keine Eigenfarbe und sehr gute färberische Eigenschaften zeigt das mit der Bis-chlormethyl-Verbindung umgesetzte Gewebe. Der Nachteil des Verfahrens, Wolle durch chemische Modifizierung mottengfest zu machen, besteht in der erforderlichen hohen Konzentration der Reagenzien im Behandlungsbad.

Ch. J. PINTÉ, Lyon: Das Vergilben von Seide.

Untersucht wurden die Reißfestigkeitseinbuße und die Verminderung des Molekulargewichtes, welche Nourseide beim künstlichen Altern bei einer Temperatur von 100 Grad in verschiedenen Medien erfährt. Im Vakuum und in einer Atmosphäre eines trockenen inerten Gases wie Stickstoff beobachtet man weder Abbau noch Vergilbung. In einer trockenen Sauerstoff-Atmosphäre oder in mit Stickstoff verdünntem Sauerstoff vergilbt die Seide und wird abgebaut. Sauerstoff in Verbindung mit Wasserdampf führt zu starkem Abbau. Oxydativ oder alkalisch abgebaut Seide verändert sich im künstlichen Alterungsversuch bei 100 Grad nicht stärker als unbehandelte Seide, während sauer abgebaut

Seide stärker abgebaut wird. Der Chemismus des Vergilbens beruht auf einer Spaltung von Peptid-Bindungen unter Bildung von gelbgefärbten Protein-Abbauprodukten, welche mit Wasser extrahierbar sind. Totalhydrolyse und Papierchromatographie der extrahierten Produkte liefert Glykokoll, Alanin und Serin, dagegen kein Tyrosin. Offensichtlich findet der Abbau bei der Vergilbung im wesentlichen in den kristallinen Bereichen der Naturseide statt.

### Chemiefasern

G. CENTOLA, Mailand: *Rekristallisation und Recken von Polyamidfasern.*

Polyamidfasern mit verschiedenem Kristallisationsgrad wurden hergestellt und ihr Verhalten beim Recken röntgenographisch untersucht. Der ursprüngliche Kristallisationsgrad der nichtgereckten Fasern beeinflußt nur den primären Ast der Spannungs-Dehnungskurve, nicht aber die Endwerte. Die Orientierung der Makromoleküle in der Faserachse während des Reckens geschieht auf Kosten der seitlichen Ordnung. In Anbetracht der beträchtlichen Wärmeentwicklung beim Recken, der geringen thermischen Leitfähigkeit und der geringen spezifischen Wärme der Polyamide ist die Bezeichnung Kaltverstreckung nicht angebracht. Es ist möglich, daß nicht nur die amorphen Bereiche, sondern auch die kristallisierten Zonen durch die hohen Temperaturen plastiziert werden.

H. ZAHN und E. REXROTH<sup>1)</sup>, Heidelberg: *Wasserlösliche Anteile von Polycaprolactam.*

Im Rahmen von Untersuchungen an Oligomeren vom Typ Nylon, Terylene und Orlon wurden Versuche über die wasserlöslichen Anteile in Polycaprolactam ausgeführt. Aus einem Kalt- und

<sup>1)</sup> Vgl. E. Rexroth, Diplomarbeit Heidelberg 1954.

Heißwasser-Extrakt von Polycaprolactamschnitzeln wurden 15 % cyclische Oligamide der Aminocapronsäure isoliert<sup>2)</sup>. Es gelang, die verschiedenen Verbindungen durch Papierchromatographie und Partialhydrolyse zu charakterisieren.

A. CANNEPIN, P. KASSENBECK, M. LEVEAU, A. PARISOT, Paris: *Analogien und Unterschiede zwischen natürlichen und synthetischen Fasern.*

Eine neuartige Betrachtungsweise versucht, die sowohl natürlichen als auch synthetischen Fasern gemeinsame Merkmale zu definieren. Die Autoren kommen zu der Schlußfolgerung, daß die Fibrille das gemeinsame Merkmal aller Fasern darstellt; die mechanischen Eigenschaften werden in erster Linie auf die Eigenchaften der Fibrille zurückgeführt.

### Bleichen, Färben, Drucken und Ausrüsten

E. ELÖD, Badenweiler: *Grundlegende Vorgänge beim Färben von synthetischen Fasern.*

Durch Analogiebetrachtungen zwischen Protein- und Polyamidfasern gelingt eine befriedigende Deutung der Färbevorgänge.

O. PETERS, Belgien: *Ein neues Kolorimeter zur Bestimmung von Färbeformeln.*

Das im Laboratorium der Universität Löwen entwickelte Photocolorimeter erlaubt die Bestimmung der Farbkoordinaten, Berechnung von Färbeformeln und den quantitativen Vergleich von Farben. [VB 637]

<sup>2)</sup> P. H. Hermans, Recueil Trav. chim. Pays-Bas 72, 798 [1953].

## 30. Deutsche Pflanzenschutz-Tagung

der biologischen Bundesanstalt in Bad Neuenahr vom 11. bis 16. Oktober 1954

Auf der Eröffnungssitzung wurde vom Staatssekretär Sonnenmann, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, die Otto-Appel-Denkünze dem früheren Ordinarius für Pflanzenkrankheiten an der Universität Bonn, Prof. Dr. H. Blunck, überreicht.

### Insekticide und Fungicide

R. WIESMANN, Basel: *Der heutige Stand des Insekticidresistenzproblems.*

Fälle von Insekticidresistenz sind seit über 50 Jahren bekannt, so z. B. gegen Kerosin, Blausäure, Schwefelkalkbrühe und Arsen. Bei den synthetischen Kontaktinsekticiden zeigte sich zuerst 1946 bei Staubfliegen eine Resistenz gegen DDT, dann auch gegen andere chlorierte Kohlenwasserstoffe. Gegen γ-HCH (Lindan) und Chlordan sind bis jetzt relativ wenige Schadinssekten, in der Hauptsache hygienische Schädlinge, resistent geworden. Auf dem landwirtschaftlichen Sektor (Acariden, Aphiden) ist bereits gegen Insekticide, die mit dem Parathion verwandt sind, Resistenz entstanden. Meist tritt über kurz oder lang auch gegen neue Mittel Resistenz ein. Dies trifft speziell bei der Stubenfliegen-Bekämpfung zu. Durch Grundlagenforschung über die Normalphysiologie der resistenten Insekten soll der Wirkungsmechanismus der Insekticide geklärt werden. Die Resistenz selbst kann physiologisch, morphologisch oder verhaltensmäßig bedingt sein. Bei ständigem Gebrauch der Kontaktinsekticide werden die giftempfindlichen Insekten nach dem Selektionsprinzip dezimiert, die gift-toleranten dagegen haben eine höhere Überlebenswahrscheinlichkeit, so daß diese von Generation zu Generation stärker in den Fortpflanzungsprozeß einbezogen werden. Die Vererbung der Resistenz ist noch nicht genügend geklärt, scheint aber in bezug auf einige Faktoren den Mendel-Gesetzen zu folgen. Der Resistenzsprung liegt durchweg nach der 10. bis 12. Generation, ist jedoch nicht mutagen bedingt. Vielfach wird bei Erreichung einer Resistenz gegenüber einem bestimmten Kontaktinsekticid eine Prädisposition für eine Resistenzentwicklung gegenüber einigen anderen Insekticiden erreicht. Trotz polyvalenter Resistenz in vielen Gegenden ist bei Stubenfliegen gegen Phosphorsäureester (Parathion, Diazinon, Malathion) noch keine Resistenz beobachtet worden.

Ein resistenter Fliegenstamm ist befähigt, die DDT-Wirksubstanz zu dehydrochlorinieren. Für den Abbau, der hauptsächlich im Totalintegument stattfindet, ist ein Enzymsystem verantwortlich. Bei Temperaturen unter 13 °C ist der Abbau sehr schwach. Nicht abgebaut DDT-Substanz wird bei resistenten

Fliegen nur geringfügig im Fettkörper blockiert; sie verteilt sich überall im Körper. Der Abbaumechanismus scheint bei HCH, Chlordan und Toxaphen dasselbe zu sein wie beim DLT, während er für Parathion noch ungeklärt ist.

N. van TIEL, Amsterdam: *Die Anwendung von drei neuen Insekticiden: Aldrin, Dieldrin und Endrin.*

Der Wirkstoff des Aldrins ist ein Hexachlor-hexahydro-dimethylnaphthalin und der des Dieldrins ein Hexachlor-epoxy-oktahydro-dimethylnaphthalin. Aldrin ist in der Hauptsache ein Bodeninsekticid zur Bekämpfung von Drahtwürmern, Möhrenfliegen, Zwiebelfliegen, Kohlfliegen, Tipulalarven, Erdraupen, Engerlingen u. a. Obwohl leicht flüchtig, besitzt es im Boden eine gute Dauerwirkung (über 1 Jahr). Es beeinträchtigt bei empfindlichen Kulturen, wie Kartoffeln, Tabak usw. weder Geschmack noch Geruch. In der Schweiz ist Aldrin aus diesem Grunde z. Zt. das einzige zur Bodenbehandlung im Ackerbau behördlich genehmigte Insekticid. Es besitzt keine phytotoxische Wirkung, ist alkali-stabil und daher mit allen alkalischen Düngemitteln mischbar. Dieldrin ist ein sehr vielseitiges Insekticid. Es wird gegen saugende und beißende Insekten im Obst-, Garten- und Ackerbau, insbesondere gegen den Kartoffelkäfer, gegen Rüssler und Käfer an Rüben und gegen Kohlsamenschädlinge eingesetzt. Im fernen Osten wird es im großen Maße zur Bekämpfung Malariaübertragender Mücken verwendet und in Europa als Fliegenmittel (allein und in insekticiden Anstrichfarben). Endrin ist ein Stereoisomeres des Dieldrins, doch verläuft seine Synthese wesentlich anders als die von Dieldrin. Die Anwendung von Endrin in der Landwirtschaft unter europäischen Verhältnissen ist noch in der Entwicklung. Es soll nach amerikanischen Untersuchungen besonders wirksam gegen Blattläuse und Schmetterlingsraupen sowie gegen den Eichenwickler sein. So hat man in diesem Jahr in Portugal 32000 ha Wald mit Erfolg mit Endrin behandelt.

W. MÄSSING, Darmstadt: *Wissenswertes über Toxaphen, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes.*

Toxaphen ist ein chloriertes Camphen der Bruttoformel C<sub>10</sub>H<sub>10</sub>Cl<sub>8</sub>. Es hat einen außerordentlich niedrigen Dampfdruck und wirkt bei Schadinsekten in erster Linie als Fraß- und Kontaktgift; seine Atemgiftwirkung ist sehr gering. Im Pflanzenschutz setzt man es wegen seiner guten Dauerwirkung in erster Linie gegen Insekten mit langen Zuwanderungszeiten ein und überall dort, wo seine neuerdings amtlich anerkannte Ungefährlichkeit gegen Bienen zur Auswirkung kommen kann, z. B. bei der Bekämpfung des