

zahlreichen Blutproben, die Hunden während der Fettresorption entnommen wurden, ließ sich nachweisen, daß Heparin die Konzentration an unveresterten Fettsäuren erhöht, während gleichzeitig diejenige der veresterten Fettsäuren sinkt. Protamin hat die gegenteilige Wirkung (Spitzer).

Aus den Vorträgen über Isolierung, chemische Natur und Wirkungsweise des Klärungsfaktors ergibt sich das folgende Bild: Der Klärungsfaktor des Blutes ist eine Lipoprotein-Lipase, welche normalerweise intrazellulär vorkommt, jedoch nach Verabreichung von polyanionischen Verbindungen im Blut auftritt. Diese Lipoprotein-Lipase hydrolysiert stufenweise den Triglycerid-Anteil von Lipoproteinen bzw. der Chylomikronen. Die entstehenden Di- und Monoglyceride sowie freien Fettsäuren führen zur Klärung des lipämischen Plasmas und stabilisieren als oberflächenaktive Substanzen die im Blut befindlichen kolloidalen Fettanteile. Heparin ist der Hauptvertreter polyanionischer Verbindungen, welche das Erscheinen des Klärungsfaktors im Blut bewirken. Chemisch ist dieser vermutlich ein Mucopeptid, welches einen dem Heparin ähnlichen Kohlenhydrat-Anteil enthält. Dieser dürfte für die Bindung des Enzyms an Lipoproteide erforderlich sein und dadurch die Spezifität des Klärungsfaktors für Lipoprotein-Triglyceride bewirken (Korn und Quigley).

Die Inaktivierung des Klärungsfaktors geschieht in der Leber, jedoch wird angenommen, daß auch im normalen Blutplasma ein Inhibitor des Klärungsfaktors vorhanden ist. Denn während der Isolierung und Reinigung des Klärungsfaktors nimmt seine Aktivität fortlaufend zu, vermutlich in dem Maße, wie ein Inhibitor entfernt wird. Dagegen läßt sich durch Zugabe von normalem Plasma die Aktivität des Klärungsfaktors wieder herabsetzen. Dieser Inhibitor ist nicht dialysierbar und wird durch saure Hydrolyse inaktiviert (Meng und Hollett).

Durch Fütterung von Hunden mit Natrium-palmitat-1-¹⁴C gewann man aus dem Ductus thoracicus (Hauptstamm des Lymphgefäßsystems) markierte Chylomikronen, die anderen Hunden

i. v. zugeführt wurden. Dabei ergab sich für die unveresterten Fettsäuren des Plasmas ein sehr hoher Anstieg der Radioaktivität, nicht der Konzentration. Die Triglyceride der transfundierten Chylomikronen werden also rasch hydrolysiert und als unveresterte Fettsäuren abtransportiert. Die menschliche idiopathische Hyperlipämie mit starker Zunahme der Chylomikronen im Blut kann, wie am Patienten gezeigt wird, darauf beruhen, daß nicht genügend Lipoprotein-Lipase vorhanden ist. In solchen Fällen ist die Verabreichung von Heparin wirkungslos (Havel). Am post-lipämischen Plasma des Menschen läßt sich *in vitro* bis 37 °C die Geschwindigkeit der Lipolyse von Triglyceriden direkt bestimmen (Engelbert).

Das Thema „Blutlipide und Klärungsfaktor“ ist eng verknüpft mit den Problemen der Arteriosklerose, da durch Unterfunktion des Klärungsfaktors eine verlängerte alimentäre Hyperlipämie oder sogar eine Dauer-Lipämie auftreten können, wodurch Gefahren für die Gefäßwände entstehen. Die durch die Ultrazentrifuge in mehrere „Klassen“ aufteilbaren Lipoproteide zeigen eine gewisse Konstanz ihrer Lipid-Anteile in Abhängigkeit von der Teilchengröße. Die durch Heparin aktivierte Lipoprotein-Lipase (Klärungsfaktor) baut vor allem auch diejenigen Lipoproteide ab (S_f 20–40000), die als „atherogen“ gelten (Lindgren, Freeman, Nichols, Gofman). Allerdings lassen sich aus der Höhe und Zusammensetzung der Lipid-Fraktionen des Serums keine direkten Schlüsse auf etwaige pathologische Fettablagerungen in den Gefäßwänden ziehen. Langdauernde Versuche an spontan-atherosklerotischen Tieren ergaben, daß ohne Erhöhung der Serumlipide die Gefäßwände schwerste Verfettungen aufweisen können. Auch zwischen dem Fettgehalt der Leber und dem Fettgehalt der Gefäßwände bestehen keine direkten Beziehungen. Therapeutische Effekte, welche zur Entfettung atherosklerotischer Gefäßwände führen, können sogar bei gleichzeitiger Erhöhung der Serumlipide ablaufen (Weitzel).

[VB 835]

Deutsche Kautschuk-Gesellschaft

6.—9. Juni 1956 in Hamburg

Aus den Vorträgen:

A. R T U R O C H I E S A, Mailand: *Kinematische und dynamische Untersuchungen der Kerbzähigkeit von vulkanisierten Gummimischungen.*

Vortr. stützt sich auf viele Ausführungen experimenteller Versuche auf dem Gebiet der Weiterreißerscheinungen. Danach darf der winkel förmige Prüfling wirklich als Weiterreißerprüfling gelten, während über andere Prüflinge noch Zweifel bestehen. Der Befund stützt die Untersuchungen von R. Ecker, über spannungsoptische Untersuchungen an Kautschuk (s. unten).

H. B A U E R M E I S T E R, Hannover: *Die dielektrische Erwärmung in der Gummimarktindustrie.*

Die dielektrische Erwärmung bei der Herstellung von Reifen wird kritisch betrachtet. Sie bietet ferner durch Ausschaltung längerer Heizzeiten Möglichkeiten zur Produktionssteigerung ohne Platzverweiterung bei der Herstellung von Massenartikeln und der Qualitätsverbesserung bei Einzelartikeln. Vortr. wies auf die Anwendung der dielektrischen Erwärmung bei der Herstellung von Regeneraten, Schwammgummi, Rohgummivorwärmung, Verklebung von Synthesekautschuken usw. hin.

R. E C K E R, Leverkusen: *Spannungsoptische Untersuchungen an Kautschuk und hochelastischen Materialien mit Hilfe verschiedener geformter Prüfstäbe.*

Vortr. befaßt sich mit der Beschaffenheit von Schulterstäben zur Festlegung der Zerreißfestigkeit und Bruchdehnung sowie mit der Probenform zur Bestimmung des Widerstandes gegen Weiterreissen. An verschiedenen Kautschukqualitäten und Probenformen wurden optisch Untersuchungen zur Charakterisierung des Spannungsverlaufes bei Formänderung studiert. Auf dem Gebiet der Kerbzähigkeitsuntersuchungen konnte, wie schon bei den sehr eingehenden Vergleichsversuchen in den Deutschen Normausschüssen, die Angle-Probe den eindeutigen Vorzug gewinnen.

S. de M E I J, Delft (Holland): *Einige thermische und mechanische Eigenschaften von elektrisch leitendem Gummi.*

An zwei Naturkautschukmischungen mit 50 Teilen HAF- bzw. SAF-Ruß (*high abrasion Furnace black* und *Super abrasion Furnace black*) wurde der Einfluß der Temperatur und der Deformation auf die elektrische Leitfähigkeit untersucht. Vortr. fand, daß 70 °C als kritische Temperatur angesehen werden können. Der Gleichgewichtswert des Widerstandes hängt bis zu 70 °C wenig von der Temperatur ab, darüber hinaus nimmt er jedoch stark zu.

Die Abhängigkeit ist für HAF-Ruß größer als bei SAF-Ruß. Vortr. untersuchte die Widerstandsveränderungen, die Deformationswirkungen verschiedener Art hervorrufen.

C. E. W I L L I A M S, Manchester: *Plastizitätsprüfung: Reproduzierbarkeit und Korrelation der verschiedenen Prüfmethoden.*

Der Beitrag über die Korrelation der Plastizitäts-Tests zwischen Williams, Mooney und Defo in Naturkautschuk-Füllstoff-Verbindungen bestätigt erneut die Linearität der genannten Bezugsgrößen. Die Fehlertoleranzen steigen, vom Mooney-Test über den Defo-Test zum Williams-Test welcher die größten Fehlertoleranzen aufweist, an. Die Korrelation zwischen den Prüfmethoden wurde ausführlich erläutert und rechnerisch definiert.

F. I. R I T T E R, Delft: *Arktischer Gummi.*

Als arktischer Gummi wird ein Kautschuk bezeichnet, der speziell bei niedrigen Temperaturen verwendbar ist. In der Regel werden dafür verschiedene synthetische Kautschuktypen mit guten und teilweise auch besseren Tieftemperatur-eigenschaften als sie Naturkautschuk aufzuweisen vermag, verwendet. Das Versagen von Naturkautschuk bei tiefen Temperaturen ist in erster Linie durch die Kristallisationsneigung zu erklären. Die Kristallisationsneigung wird durch Thiolsäure erstaunlich stark herabgesetzt. Der Einfluß steigender Mengen Thiolsäure wird, auch in der Kombination mit Tieftemperatur-Weichmachern, wiedergegeben.

K. H. H A H N E, Osnabrück: *Die Beurteilung hochpolymerer Kabelisolierungen aus dem Verlustfaktor-Relief.*

Die Prüfungen für Kabelisolierungen aus hochpolymeren Kunststoffen sind sehr umfangreich, und zwar müssen mechanische, thermische und vor allem elektrische Eigenschaften festgestellt werden. Durch Messungen des Verlustfaktors hochpolymerer Isolierstoffe in Abhängigkeit von der Temperatur und von der Frequenz kann man eine sichere Beurteilung der Isolation erreichen ohne die Isolation zerstören zu müssen. Es ergeben sich räumliche Kurvengebilde, die zweckmäßig als Relief dargestellt werden. Durch Reihenmessungen können Aussagen über die Wirkung von Weichmachern, Stabilisatoren und Füllstoffen das Verhalten von PVC-Sorten, über Gummimischungen und Polyäthylen-Isolierungen gemacht werden. Auf die sich für die Praxis ergebenden Vorteile zur Kontrolle der richtigen Führung der Verarbeitung von hochpolymeren Kabelisolierungen wird hingewiesen. Die Methode kann sogar zur Fabrikationskontrolle herangezogen werden.

I. A. CLAYTON, D. C. MARSHALL und D. L. WALKER, Birmingham (England): *Spannungsrelaxation von vernetzten Elastomeren.*

Es wurde die Änderung der elektrischen Leitfähigkeit von rußgefüllten Kautschukvulkanisaten, die während der Spannungsrelaxation stattfindet, gemessen. Sie läßt Rückschlüsse auf die Verschiebung der Rußteilchen, die bei der Spannungsrelaxation stattfindet, zu. Eine zweite Versuchsreihe befaßte sich mit dem Einfluß der Vordehnung auf die Geschwindigkeit der Spannungsrelaxation und das Kriechverhalten bei rußgefüllten Vulkanisaten. Es wurden die von der Zeit abhängigen Spannungsrelaxationserscheinungen untersucht. Weitere Untersuchungen der Spannungsrelaxation wurden an rußgefüllten Neopren-Proben vorgenommen. Die Proben wurden Ultraschallschwingungen von 650 KHz und ca. 80 Watt in einem Ölbad ausgesetzt. Eine Erhöhung der Geschwindigkeit der Spannungsrelaxation konnte nicht beobachtet werden, wenn von einem geringen Betrag der auf die Wärmewirkung während der Beschallung zurückzuführen ist, abgesehen wird.

F.R. GLOUDE R, Ahlen/Hann.: *Neues zur chemischen Analyse von Füllstoffen in Vulkanisaten.* (Mitteilg. aus dem chem. Laboratorium der Continental Gummi-Werke AG.)

Nach dem Aufschluß der Vulkanisat-Mischung in einem Gasstrom (z. B. Wasserstoff-Gas) kann aus dem Rückstand der Ruß durch Verglühen bestimmt werden. Gleichzeitig lassen sich Aussagen über die Art der verwendeten Ruße machen. Auf Grund der unterschiedlichen Glühverluste der Ruße kann eine Reihenfolge aufgestellt werden, wobei die Aktivität innerhalb dieser Gruppierung von Bedeutung ist. Weitere Schlüsse auf die Art der eingesetzten Ruße sind möglich bei Abwandlung der Prüfzeiten und Temperaturen, sowie auch bei Änderung der Gasatmosphäre.

Die Methode auf Rußbestimmung in Vulkanisaten läßt sich vor allem für Naturkautschuk, Butylkautschuk und Styrol-haltige Mischpolymerisate anwenden. Neoprene und Acrylnitril-haltige Mischpolymerisate zeigen zu große Blindwerte. Sie sind somit für diese Methode ausgeschlossen.

Im Zusammenhang mit der Rußbestimmung im Wasserstoffstrom ist gleichzeitig die ZnO-Bestimmung möglich. Aus der Asche wurde bei 950 °C das ZnO zu Zn reduziert und im Wasserstoffstrom abdestilliert. Aus der Differenz der Asche bei 950 °C und dem Rückstand nach der Rußbestimmung ergibt sich der ZnO-Gehalt.

W. GOMLICH, Hüls: *Copolymerisate aus Butadien und Vinylpyridin.*

Copolymerisate des Butadien mit Styrol und geringen Zusätzen von Vinylpyridin zeigen beachtliche Verarbeitungs- und Eigenschaftsverbesserungen. Hervorzuheben sind ausgezeichnete Eigenklebrigkeit und gute Verschweißbarkeiten, wobei die für synthetische Kautschuktypen (z. B. Buna S) bekannten Eigenschaften nicht negativ beeinflußt werden. Ebenfalls als ganz ausgezeichnet werden die Alterungseigenschaften angegeben. Latices werden zur Verbesserung der Haftung zwischen Gummi und Kunstseide verwendet.

H. LUTTROPP, Schkopau: *Beitrag zur Thermovulkanisation von Buna.*

Als Thermovulkanisation wird die Vulkanisation bei Hitzeinwirkung ohne Schwefel-Zusatz bezeichnet. Sowohl Butadien/Styrol- als auch Butadien/Acrylnitril-Mischpolymerisate sowie das Butadien-Blockpolymerisat lassen sich durch Hitzebehandlung vulkanisieren. Naturkautschuk läßt sich durch Thermovulkanisation nicht zu Weihgummi vulkanisieren. Die Untersuchungen ergeben, daß eine Temperatur von ca. 195 °C für synthetische Kautschuke allgemein am günstigsten für eine Thermovulkanisa-

tion ist. Aktivruße wirken aktivierend bei der Thermovulkanisation und bringen einzelne Eigenschaftsverbesserungen.

P. BAUMANN, Hüls: *Neue Kautschuksyntheseanlage der Bunaverke Hüls GmbH, Marl/Krs. Recklinghausen.*

Eine neue Syntheseanstalt für Buna Hüls K (cold rubber), ein bei etwa +5 °C mit Redoxsystem polymerisiertes Butadien-Styrol-Emulsionscopolymerisat, soll im Sommer 1958 in Betrieb genommen werden. Das zur Herstellung notwendige Butadien soll nach dem *Houdry*-Verfahren (Houdry Process Corp. und Phillips Petroleum Comp.) katalytisch aus n-Butan gewonnen werden. n-Butan fällt vor allem bei der Treibstoffveredlung an. Das bisher in Deutschland zur Butadien-Erzeugung angewandte Acetylen-Verfahren ist für die heutigen Verhältnisse unwirtschaftlich. Bei dem *Houdry*-Verfahren wird n-Butan zu Butadien dehydriert. Über einen Katalysator, eine mit 18% Chromoxyd aktivierte Spezialtonerde, wird bei 600 °C das n-Butan bei einem Druck von 0,15 atü geleitet, wobei sich neben Butadien vor allem auch Butylen und als Nebenprodukt Koks bilden. Der Koks schlägt sich auf dem Katalysator nieder und muß in einer Regenerationsperiode mit Luft wieder weggebrannt werden. Es ist dadurch ein Wechselspiel zwischen Dehydrierungsperiode und Regenerationsperiode notwendig. Durch 5 Dehydrierungsreaktoren und zeitliche Versetzung wird ein kontinuierlicher Fluß erreicht. Der Reaktionsablauf wird im einzelnen beschrieben. Die aus der Dehydrierung kommende, flüssige, etwa 13% Butadien enthaltende, C4-Fraktion wird mittels des sogenannten Kupferammoniumacetat-Extraktionsprozesses (CAA-Verfahren der Esso-Research and Engineering Comp.) aufgearbeitet. Hierbei wird das Butadien mit kalter Kupferammoniumacetat-Lauge selektiv aus dem C4-Kohlenwasserstoff-Gemisch herausgelöst. In einem Desorber wird das Butadien aus der Extraktionsflüssigkeit ausgetrieben. Nach dem Auswaschen des Ammoniaks mit Wasser wird das Butadien über eine Kolonne zu Reinbutadien destilliert. Die Polymerisation von Butadien und Styrol zum Buna Hüls K erfolgt bei +5 °C und einem Druck von 3,5 atü. Der Ansatz, Butadien, Styrol, Emulgatorlösung (Dresinate oder Harzseifen) Regler, (Dodecylmerkaptan) und Oxydationsmittel (p-Menthanylhydroperoxyd) wird in einer Kesselbatterie bis zu einem Umsatz von 60% auspolymerisiert. Dann wird ein Unterbrecher (Natriumdimethyl-dithiocarbamat) zugegeben und die Polymerisation abgebrochen. Der entstandene Latex wird von monomeren Resten gereinigt, stabilisiert und mit Schwefelsäure und Kochsalz gefällt. Nach weiterer Aufarbeitung (Waschen, Trocknen der Krümel) werden Ballen gepreßt. Es sollen folgende Typen produziert werden: 1. Kaltkautschuk mit Phenyl-β-naphthylamin stabilisiert, 2. Kaltkautschuk, nicht verfärbend stabilisiert, 3. drei öoplastizierte Typen mit 25, 37 und 50 Teilen Öl auf je 100 Teile Kautschuk, 4. Latex für verschiedene Anwendungszwecke.

E. ARUNDALE und I. P. HAWORTH, Linden N. I., New York, N. Y. (USA): *Butylkautschuk – ein vielseitig verwendbarer Synthesekautschuk.*

Butylkautschuk wurde bisher wegen der hervorragenden Gasundurchlässigkeit und der Alterungsbeständigkeit nur als besonders geeignet für Kraftfahrzeugschläuche angesehen. Dennoch besitzt Butylkautschuk eine Reihe weiterer bemerkenswerter Eigenschaften die ihn für die Herstellung mancher anderen Artikel geeignet macht. So machen die Vorr. auf die Anwendung in der Elektroindustrie aufmerksam, wo bei der Kabelherstellung besonders die Ozon-Beständigkeit sowie die Isolationseigenschaften in geeigneten Mischungen hervortreten. Auch für hitze-, wasser- und wetterbeständige Artikel ist Butylkautschuk gut zu verwenden. (Die mitgeteilten Daten über Hitzebeständigkeit wurden im Laufe der Diskussion mehrfach bezweifelt). [VB 829]

Rundschau

Ein neues Prinzip der Ordnung von Strukturformeln von T. R. Norton erlaubt es, aus 1000 Verbindungen in 2–15 sec eine gewünschte Struktur auszusortieren. Jede Verbindung wird in Gruppen (Atome oder Atomgruppen) zerlegt. Jede Gruppe hat eine 3-stellige Kennzahl. Die einzelnen Gruppen einer Verbindung werden laufend durchnumeriert, die Stellungen der Gruppen zueinander durch Lokanten festgelegt. So kommen 7-stellige Zahlen zustande. Ihre 1. Stelle gibt den Lokanten der vorausgehenden Gruppe an, mit der die zitierte Gruppe verbunden ist. Die 2. Stelle gibt den eigenen Lokanten der Gruppe an. Die 3., 4. und 5. Stelle sind für Kennzahlen reserviert. Die 6. Stelle zeigt die

laufende Nr. der Gruppe an, an der die zitierte Gruppe hängt. An der 7. Stelle stehen die laufenden Nummern der Gruppen. 2-Chlor-4-*is*opropyl-benzoësäure hat die Chiffre:

00106 01 Benzol (106) Ifd. Nr. 1	
21061 12 Benzol Lokant (2) eig. Lokant (1), Chlor (061), Verb. m. Gruppe (1) Ifd. Nr. 2	
11304 13 Benzol Lokant (1) eig. Lokant (1), Säure (304) Verb. m. Gruppe (1) Ifd. Nr. 3	
42003 14 Benzol Lokant (4) eig. Lokant <i>iso</i> (2) propyl (003) Verb. m. Gruppe (1) Ifd. Nr. 4	

also 00106 01/21061 12/11304 13/42003 14/

Für den Beginn der Chiffrierung gibt es keine Regel, d. h., man kann die Verbindung von einem Ende zum anderen, oder von einer beliebigen Gruppe aus chiffrieren. Dies vereinfacht das System außerordentlich. Das Dow System hat ein Minimum an