

niemals gefunden. Auch erhielten wir beim Erhitzen des aktiven Calciums im Vakuum an den kalten Stellen des Rohres immer einen deutlichen Natriumspiegel, beim inaktiven Calcium jedoch nicht. Durch diese Beobachtung haben wir überhaupt die interessante Rolle des Natriums entdeckt. Bezüglich unserer Analysen haben wir schon die Möglichkeit erwähnt, daß beide Natriumbestimmungen durch einen Natriumgehalt der Reagenzien zu hoch ausgefallen sein könnten, oder die 0,20% Natrium sind als feste Lösung vorhanden und entziehen sich dadurch der Wirkung und der Beobachtung. Von entscheidender Bedeutung ist diese Frage nicht, da die zahlreichen und verschiedenartigen Beobachtungen von uns einen Zweifel an der von uns dem Natrium zugeschriebenen Wirkung nicht mehr möglich erscheinen lassen.

#### Schlußwort.

Von H. H. Franck und C. Bodea.

Wir haben A. v. Antropoff unsere Anschauungen ebensowenig beweisen können wie er uns die seinen. Sein Schlußwort betont mit in der Arbeit von v. Antropoff und Germann nicht enthaltenem Material die dort geäußerte Anschauung noch einmal und erklärt die nicht reproduzierten — oder nicht reproduzierbaren — Resultate mit der Ungenauigkeit der Meßmethoden. Für die von uns errechneten Oberflächen konnten wir nur die publizierten Unterlagen benutzen. V. Antropoff hält an dem Satz fest, daß die Größen-

ordnung 0,4% Natrium bei Aktivität des Calciums absolut entscheidend ist gegenüber 0,2% Natrium bei Nichtaktivität, zumal es sich um eine feste Lösung handele. Zur wirklichen Stellungnahme fehlt jede phasentheoretische Unterlage.

Demgegenüber betonen wir noch einmal folgende Punkte: Wir haben als Erklärung der Stickstoffabsorption eine Gitterumwandlung ( $\alpha$ -Ca nach  $\beta$ -Ca bzw. Schmelze des Metalls) und deren Beeinflussung durch die Alkalimetalle (in geringer Menge) zur Diskussion gestellt.

V. Antropoff und Germann stellen „eine schnellere Umwandlung des amorphen Calciumnitrids in die kristalline poröse Form“ zur Diskussion.

Bei beiden Hypothesen ist der Beweis auf kristallographischem Wege, z. B. durch das Röntgenogramm, nicht versucht worden. Auf unseren entscheidenden Versuch der Anheizung des Calciums im Argonstrom bei 600° und Abkühlen lassen im Stickstoffstrom, wobei sich keine Absorption bis gegen 500° ergab, und dann wieder das Maximum bei 450°, nämlich dem Umwandlungspunkt  $\alpha$  nach  $\beta$ , ist v. Antropoff nicht eingegangen.

Soweit wir mit v. Antropoff übereinstimmen, zitieren wir seine Sätze. Auch uns lassen unsere Versuche „einen Zweifel an der . . . dem Natrium zugeschriebenen Wirkung nicht mehr möglich erscheinen“, aber „eine vollständige Erklärung, wie die Wirkung zustande kommt, können wir nicht geben“.

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### 1. Internationaler Kongreß zur Förderung der Verwendung des Kautschuks.

Paris, 29. September bis 1. Oktober 1931.

Vorsitzender: D. Serruy. Ehrenvorsitzender: Staatssekretär im Kolonialministerium Diagne.

Der Vorsitzende gibt einen Überblick über die Entwicklung der Kautschukproduktion, die infolge der Fortschritte in den Plantagen stark angewachsen ist. Die mit Kautschuk bepflanzte Fläche ist von einigen tausend Hektar im Jahre 1900 auf 2,5 Millionen Hektar (1930) gestiegen; die Kautschukproduktion in dieser Zeit von 54 000 t auf 814 000 t. Die Kautschukpreise sind gewaltig gesunken. Der Kongreß hat es sich zur Aufgabe gestellt, neben den wissenschaftlichen und technischen Fragen insbesondere die wirtschaftliche Seite auf dem Gebiete des Kautschuks zu erörtern. Nach einer Begrüßungsansprache des englischen Delegierten Sir Stanley Bois machte Staatssekretär Diagne Angaben über die schwierige Lage in den Kautschukplantagen infolge der gewaltigen Überproduktion. Er belegt dies durch statistische Angaben, insbesondere aus Indochina, und betont, daß die Regierung alle Bestrebungen zur gesteigerten Verwendung des Kautschuks eifrig unterstützt. —

J. Ch. Bonnard, Paris: „Über den Einfluß der Forschung und des technischen Fortschritts auf die Entwicklung der Verwendung des Kautschuks.“

Vortr. gibt eine Übersicht über die in den letzten zwanzig Jahren erzielten Fortschritte in den Koagulationsmethoden und Vulkanisationsverfahren, wobei er die physikalische Theorie und die chemische Theorie der Vulkanisation einander gegenüberstellt. Die alte Ansicht, daß eine Vulkanisation erst bei Temperaturen des Schmelzpunkts des Schwefels beginnt, wird heute nicht mehr als richtig angesehen, da es eine ganze Reihe von Katalysatoren gibt, die die Vulkanisation bei tieferen Temperaturen durchzuführen gestatten. Durch die erkannte Schutzwirkung organischer Stoffe und die Erkenntnis des Einflusses des Sauerstoffs ist man zur Herstellung immer dauerhafterer Kautschukprodukte gekommen. Große Fortschritte sind in der Behandlung des Latex erzielt worden. Vortr. verweist auf die Trocknung des Serums und auf die infolge der Schwierigkeit des Transports des flüssigen Latex angewandten Konzentrationsverfahren. Der auf diese Weise erhaltene unveränderte Kautschuk ist dem durch Mastifizierung depolymerisierten überlegen; die Vulkanisation ist bei diesem Kautschuk auch bei gewöhnlicher Temperatur durchführbar, und die aus dem flüssigen Latex hergestellten Gegenstände sind in der Regel besser als die aus koaguliertem Kautschuk erhaltenen. Zum Schluß verweist Vortr. auf das Verfahren zur Herstellung eines Kautschukfadens und die Fabrikation einer neuen Faser. Die Kautschuk-

fäden sind in ihrer Stärke sehr regelmäßig, die daraus hergestellten Gewebe sehr gut. Die Kautschukfäden können vulkanisiert werden; die Gegenstände, die daraus hergestellt sind, sind sehr widerstandsfähig. Nach dem patentierten Verfahren werden schon Reifen und Schläuche hergestellt, die sich in der Praxis bewährten. —

Sidney Morgan: „Die neuen Fortschritte in der Praxis der Kautschukplantagen und ihre Erfolge für den Kautschukabsatz.“

Durch die Tätigkeit der in Niederländisch-Indien, Malaya und Ceylon bestehenden Organisationen der Kautschukpflanzer sind große Fortschritte erzielt worden, so durch Vervollkommnung der Verfahren zur Herstellung von Crepe und geräucherten Sheets, Standardisierung des Latex, Standardisierung der Koagulationsmittel. Selbst die minderen Qualitäten sind beträchtlich verbessert worden, und der heute hergestellte Crepe ist dem früheren Erzeugnis bei weitem überlegen. Trotz der zahlreichen Bestrebungen zur Erzielung hervorragender Qualitäten fehlt es wegen der verschiedenen Zusammensetzung des Latex an Gleichmäßigkeit des Erzeugnisses. Durch die Herstellung des in der Regel mit Ammoniak konservierten Latex sind neue Anwendungsmöglichkeiten gegeben. Einen großen Erfolg bedeutete die Herstellung der Crepesohlen. Da der Versand des Latex in seiner ursprünglichen Form sehr schwierig war und man für den Inhalt einer Gallone Latex nicht mehr als 4 Pfund Trockenkautschuk garantieren konnte, wurden neue Verfahren erfunden. Nach Hopkinson wird der Latex tropfenweise auf eine sich rasch drehende heiße Walze gebracht. Nach dem Revertex-Verfahren wird der Latex mit einem Schutzkolloid behandelt und in einer horizontalen Stahltrömmel eingedampft. Durch Zusatz von Wasser erhält man einen stabilen Latex. Bei dem Utermark-Verfahren wird der Latex durch Zentrifugieren in einem Alfa-Laval-Apparat mit 8500 Umdrehungen in der Minute konzentriert und Ammoniak in hinreichender Menge zugesetzt. Auch dieses Produkt ist reversibel durch Wasserbehandlung. Nach Angaben des Kautschukforschungsinstituts in Malaya sind Untersuchungen im Gange, um Konzentrate von 70% zu erhalten durch Zusatz von Alkali zum Latex und Seife als Schutzkolloid. Ein anderes neues Verfahren, das aussichtsreich erscheint, ist die elektrische Abscheidung von Kautschuk. Die so erhaltenen Kautschukgegenstände zeigen große Verschleißfestigkeit. Sie enthalten keine Verbindungstellen und keine schwache Stelle. Einer größeren Verbreitung dieses Verfahrens stehen nur die hohen Herstellungskosten entgegen. Bei dem Valtex-Verfahren wird der Latex in der Lösung mit den vulkanisierenden Zusätzen versetzen, und in die Lösung werden Gewebe oder andere Gegenstände getaucht und auf diese Weise imprägniert. Das Verfahren hat große Verwendung in der Papier- und Lederindustrie gefunden. Nach dem Wilkinsen-Verfahren wird ein Erzeugnis unter dem Namen Lanatex her-

gestellt, indem man dem flüssigen Latex Vulkanisationsmittel zufügt. Das erhaltene Produkt wird in üblicher Weise getrocknet. Der erhaltene Kautschuk ist sehr dehnbar und widerstandsfest, insbesondere beständig gegen mittelstarke Säure- und Alkalilösungen. Er zeigt auch gute Festigkeit gegenüber Abreiben und findet ständig steigende Verwendung in der Technik und im Eisenbahnbau. Zu den noch im Versuchsstadium befindlichen Verfahren gehört die Erstarrung des Latex. Im trockenen Zustand zeigt das Koagulum einen charakteristischen unangenehmen Geruch. In Malaya wurden Versuche durchgeführt, um einen konzentrierten, mit Vulkanisationsmitteln versetzten Latex in feuchtem Zustand auf die Straßenflächen zu bringen. Die Versuche sind noch im Gange. Statt der üblichen Bitumenemulsionen will man eine Emulsion von Latex und Bitumen für die Straßenpflasterung verwenden. Auch hier muß man erst abwarten, ob der erhöhte Preis durch eine längere Haltbarkeit gerechtfertigt erscheint. Man versucht auch die Verwertung des Latex bei der Herstellung von Anstrichfarben, doch dürfte es sich hier mehr um Wasserfarben als um Ölfarben handeln. In Singapore ist das Regierungsgebäude mit Latexanstrich versehen worden. Angeblich sollen alle Farbtöne möglich, die Verwendung dieser Anstriche sowohl auf Kalk wie auf Mörtel durchführbar sein. Die Anstriche sollen sich auch nur halb so teuer stellen wie gewöhnliche Anstriche. Zum Schluß verweist Vortr. noch auf die Versuche, Kautschukblocks an den Verbindungsstellen der Eisenbahnschienen oder Brückenelemente zu verwenden, um die Schwingungen und Stöße aufzunehmen und das rollende Material leiser zu gestalten. Die Preiserhöhung soll hier durch die längere Haltbarkeit des Materials aufgewogen sein. —

G. Martin: „Bemerkungen über die Arbeiten des Londoner Ceylon-Kautschuk-Forschungsplans.“

In London ist eine Organisation unter dem Namen „Ceylon Rubber Research Scheme“ gegründet worden, die sich mit der Untersuchung aller Fragen befaßt, die sich auf den Ceylonkautschuk beziehen. Als der Plantagenkautschuk in großen Mengen auf den Markt gebracht wurde, wurde er von den Fabrikanten nicht günstig aufgenommen, weil er bei der Vulkanisation nicht die Gleichmäßigkeit des feinen Hartparas besaß. Die über die Ursachen der Unterschiede durchgeführten Untersuchungen führten zur Standardisierung der Verfahren auf den Plantagen, die dann einen Kautschuk von gleichmäßiger Qualität lieferten. Seitdem wurde häufig behauptet, der Plantagenkautschuk hätte in technischer Hinsicht keinen ernstlichen Wettbewerber. Dies ist jedoch nicht richtig, denn eine Reihe von Ersatzprodukten hat den Markt erobert. Vortr. verweist auf die besonders in Amerika in großem Umfang verwendeten Regenerate. Heute sind die besten der Alkaliregenerate teurer als die besten Kautschukqualitäten. Der Verbrauch an Regenerat in den Vereinigten Staaten beträgt ein Drittel des Kautschukverbrauchs. Das Regenerat ist plastischer als der Plantagenkautschuk und daher leichter zu bearbeiten. Die plastischen Eigenschaften des Plantagenkautschuks sind immerhin sehr groß, und man hat jetzt versucht, einen Kautschuk zu erhalten, der einige Vorteile des Regenerats besitzt, aber außerdem die Eigenschaften eines Kautschuks erster Qualität. Die Untersuchungen waren bisher gehemmt durch den Mangel geeigneter Methoden zur Bestimmung der Plastizität. Es wurden dann zwei Verfahren ausgearbeitet. Bei dem einen wird der mastisierte Kautschuk durch einen engen Schlitz geführt, die Geschwindigkeit des Durchgangs wird als Maß der Plastizität angesehen. Bei dem zweiten Verfahren wird ein Kautschuk zwischen zwei Gewichten gedehnt, und die Plastizität wird durch die Dickenverminderung in einer gegebenen Zeit angegeben. Die Untersuchungen bestätigten die Schlußfolgerungen von De Vries, daß der Gehalt an Serum die Änderungen in der Plastizität des Kautschuks bei der Lagerung bedingt; sie zeigten auch, daß Natriumbisulfat, das man bei der Herstellung des Crepes verwendet, härtend wirkt und die notwendige Mastifizierung erhöht. Kautschuk hat die Neigung, bei der Lagerung weniger plastisch zu werden, und diese Neigung wird durch Oxydation, die zu einer Erweichung führt, verringert. Das Kautschukserum enthält natürliche Antioxydantien. Das Natriumbisulfat ist ein Reduktionsmittel, das zur Hemmung der Verfärbung der Crepes durch Oxydation angewandt wird. Man hat festgestellt, daß Kautschuk, dem Antioxydantien zugesetzt wurden, bei der Lagerung härter wird als gewöhnlicher

Kautschuk. Erhöhung der Temperatur beschleunigt sowohl die Erhöhung wie das Wiederweichwerden. Kautschuk, der höheren Temperaturen (zwischen 70—150° C) unterworfen wird, wird bei der Lagerung nicht mehr hart, sondern auch ohne Anwesenheit von Sauerstoff weich. Die praktische Folgerung dieses Temperatureinflusses zeigt sich darin, daß in London gelagerter Kautschuk härter wird, während der gleiche Kautschuk in den Tropen weich wird als Folge der durch die erhöhte Temperatur eintretenden Oxydation. Die Untersuchungen über die Herstellung eines weichen Kautschuks zeigen, welche bedeutende Rolle hierbei die Oxydation spielt. Man wußte früher wohl, daß ein weicher, klebender Kautschuk durch Oxydation hergestellt werden kann, aber man wußte nicht, daß der auf dem Markt befindliche weiche Kautschuk seine Eigenschaften der Oxydation verdankt. Da dieser weiche Kautschuk bevorzugt wird, wäre es logisch, einen weichen, vollständig oxydierten Kautschuk herzustellen. Dieses Verfahren würde aber hinsichtlich der Qualität einen Rückschritt bedeuten, und es ist zweifelhaft, ob die Abnehmer einen willkürlich oxydierten Kautschuk aufnehmen würden. Immerhin bedarf die Frage der Herstellung eines durch Oxydation weichen Kautschuks der sorgfältigen Untersuchung. Die Plastizität des Regenerats ist hauptsächlich auf die hohen Temperaturen zurückzuführen, denen die vulkanisierten Kautschukabfälle unterworfen werden. Wird nicht-vulkanisierter Kautschuk hohen Temperaturen ausgesetzt, dann wird er auch plastischer, selbst bei Sauerstoffabwesenheit, und in manchen Betrieben wird Kautschuk plastisch gemacht, indem man ihn vor der Bearbeitung dem Dampfdruck aussetzt. Es ist möglich, einen weichen Kautschuk auch ohne Oxydation zu erzielen. Frisch hergestelltes Koagulat gibt durch 10 Minuten langes Kochen in Wasser einen weichereren Kautschuk als ein nichtgekochtes Koagulat. Die gekochten Erzeugnisse altern nach der Vulkanisation rasch. —

Sir Stanley Bois: „Die Entwicklung neuer Verwendungszwecke für den Kautschuk.“

Vortr. verweist zunächst auf die großen Fortschritte in der Technologie des Kautschuks, insbesondere auf dem Gebiete der Verwendung von Beschleunigungs- und Antioxydationsmitteln, sowie auf die neuen Verfahren der Latexbehandlung, insbesondere auch auf die Versuche der Herstellung von Kautschukgegenständen durch elektrische Abscheidung. Nach neueren Patenten scheint die geeignete Vorbehandlung des Latex gegenüber den Verfahren der Elektrophorese große Vorteile zu besitzen. So kann man durch Tauchverfahren ohne Elektrophorese durch Konzentration des Latex, geeignete Wahl der Mischung, oder Säurebehandlung oder Sensibilisierung des Latex in der Wärme einen befriedigenden Niederschlag erhalten. Man verwendet in immer höherem Maße wasserlösliche Beschleuniger und kann die nach dem Tauchverfahren hergestellten Gegenstände vulkanisieren, indem man sie in einer wässrigen heißen Lösung des Beschleunigers läßt. Auf diese Weise werden z. B. Gummihandschuhe, Badeschuhe, Schwämme, mikroporöser Kautschuk usw. hergestellt. Der Latex wird auch verwendet zur Behandlung der Seide für Tennisschläger. Versuche sind auch im Gang, um Kautschukfäden herzustellen, indem man in geeigneter Weise vorbehandelten Latex durch Spindüsen in ein koagulierendes Bad treibt. Große Möglichkeiten für den Absatz bietet die Verwertung des Kautschuks als Schutzmittel gegen Abnutzung sowie als Isoliermittel zur Aufnahme der Stöße und Schwingungen bewegter Maschinen. Nicht nur im Automobilverkehr, sondern auch im Flugverkehr dürfte hier der Kautschuk hervorragende Dienste leisten. Die Versuche der London-Midland-Scotch-Eisenbahngesellschaft mit Eisenbahnwagen, die auch mit Kautschukräder ausgerüstet sind und sowohl auf Schienen als auch schienenlos fahren, sind durchaus günstig verlaufen. Poröser Kautschuk wird aus Latex hergestellt, indem man das Latexgemenge so lange röhrt und schlägt, bis es in eine schaumige Masse übergegangen ist, die in Formen gegossen und getrocknet wird. Durch das Gummigen wird Luft geleitet. Ein anderes interessantes neues Verfahren ist die Behandlung von Rößhaar mit Latex. Man erhält ein sehr leichtes, hygienisches Produkt. Neuerdings werden auch Automobilsitze hergestellt aus Chromstahl mit einer Lage von porösem Kautschuk. Das leichte Gewicht, verbunden mit großer Dauerhaftigkeit und den hygienischen Eigenschaften werden sicherlich sehr bald zu einer gesteigerten Her-

stellung von Kissen und Matratzen aus Kautschukmaterial führen. Vortr. verweist dann noch auf die Herstellung von Gummiteppichen sowie auf die Versuche, Linoleum mit Kautschuk zu durchsetzen. Ein wichtiges Absatzgebiet für den Kautschuk dürfte die Straßenpflasterung darstellen. Zum Schluß verweist Vortr. auf die gewaltige Entwicklung der Gummischuhfabrikation, die heute einen großen Teil der Kautschukvorräte aufzunehmen imstande ist. In den Vereinigten Staaten von Amerika werden jedes Jahr allein 20 000 t Rohkautschuk für die Schuhfabrikation verwendet, die neben der Herstellung von Automobilreifen an der Spitze der Kautschukindustrie steht. —

Ch. Dufrasne und Nr. Drisch: „Erfahrungen über die Autoxydation von Kautschuk.“

Die Untersuchungen des Vortr. erstreckten sich u. a. darauf, die besten Mittel zu finden, die die Veränderung des Kautschuks verzögern. Kautschuk wurde der Wirkung von Sauerstoff bei bestimmten Temperaturen ausgesetzt und dann die Menge des absorbierten Sauerstoffs festgestellt. Es zeigte sich, daß schon sehr geringe Sauerstoffmengen genügen, um eine Umwandlung und Veränderung des Kautschuks herbeizuführen. 1% Sauerstoff ist schon sehr gefährlich. Die Hauptursache der Oxydation des vulkanisierten Kautschuks wurde dann untersucht, wobei festgestellt wurde, daß die Vulkanisation den Kautschuk sensibilisiert. Am gefährlichsten ist das Erweichen durch Kneten. Schon nach 2 Minuten langem Kneten ist der Kautschuk gegen Oxydation viel empfindlicher geworden. —

Robert Hallet: „Kautschuk, seine Erzeugung und sein Verbrauch.“

Durch die Verringerung der Gestehungskosten kann der Kautschuk heute zu einem sehr niedrigen Preis auf den Markt gebracht werden, und dies gestattet, wieder an die Möglichkeit der Verwendung für die verschiedensten Zwecke zu denken. Heute werden fast 75% der Welterzeugung für die Fabrikation von Pneumatiks verwendet. Die Reifenfabrikation hat aber nicht mit der Entwicklung des Automobilverkehrs Schritt gehalten, das ist zum Teil auf die Verbesserung der Reifen, zum Teil auf die Verbesserung der Wege zurückzuführen, so daß die Haltbarkeit der Automobilreifen sich fast vervierfacht hat. Hierzu kommt, daß die Menge des Kautschukregenerats in den letzten 6 Jahren von 30 auf 41,5% des Gesamtkautschukverbrauchs gestiegen ist. Die 25% der Kautschukproduktion, die in der Elektrotechnik, Chirurgie, Bekleidungsindustrie, für Spielwaren, Sportartikel und zahlreiche Haushaltgegenstände verwendet werden, können sicherlich noch eine Steigerung erfahren. Vortr. verweist auf die Fabrikation der Gummiteppiche, die schon in großem Maße Verwendung finden. Seit Jahren sind Versuche im Gange über die Straßenpflasterung mit Kautschuk. Kautschukpflaster nimmt die Schwingungen und Stöße des rollenden Materials sehr gut auf und erhöht damit die Lebensdauer der Gebäude. Kautschukpflaster braucht im Sommer nicht angefeuchtet zu werden, da es niemals trocken ist. Außerdem ist eine Teerung der Straßen nicht erforderlich. Das Kautschukpflaster ist leicht zu reinigen. Die Lautlosigkeit ist ein weiterer Vorteil. Trotz des höhereren Preises ist die Kautschukpflasterung wirtschaftlich infolge der hohen Lebensdauer, der geringen Ausbesserungs- und Erhaltungskosten. Vortr. gibt eine Übersicht über die bisher schon mit Kautschukpflaster versehenen Straßen in Europa, Amerika und Asien. Die von Michel in Frankreich durchgeföhrten Versuche zur Herstellung von Eisenbahn-Pneumatikreifen waren erfolgreich. Bei Verwendung derartiger Wagen ist ein schwächerer Oberbau erforderlich, die Züge können mit größerer Geschwindigkeit fahren. Vortr. verweist auf die neuen in Deutschland durchgeföhrten Verfahren zur Verwendung schwefelfreien Kautschuks an Stelle von vulkanisiertem Kautschuk. Der Chlorkautschuk, eine Verbindung von Rohkautschuk mit Chlor, wird schon in großen Mengen hergestellt und insbesondere für Anstrichzwecke auf Eisen, Beton und Holz verwendet. In den Mannesmann-Werken werden jetzt monatlich etwa 10 000 kg eines ähnlichen Erzeugnisses, Tornesit, für den Anstrich von Wasser- und Gasrohren verwendet. Dieses Erzeugnis enthält 30% Kautschuk. Nach dem neuen deutschen Verfahren könnten auch die hohen Kosten der Straßenpflasterung mit Kautschuk erniedrigt werden, indem man Kautschuklösungen bei hohem Druck aufwalzt. Die

Lösungen trocknen in einigen Stunden und bilden eine vollkommene Decke. —

Philip Schidrowitz: „Über die hauptsächlichsten Faktoren, die die Verwertung des Kautschuks beeinflussen.“ — Wavelet: „Über die Verwendung des Kautschuks in der Luftfahrt.“ —

Ch. Dufrasne und N. Drisch: „Erfahrungen über die Autoxydation des Kautschuks. Einfluß der Bleiglätte.“ (Vorgetragen von Drisch.)

Vortr. konnten feststellen, daß Kautschuk, der in Gegenwart von 5% Bleiglätte vulkanisiert war, sich viel leichter oxydierte als andere Mischungen. Die Oxydation wurde sowohl in der Kälte als bei 80° beobachtet. In Anwesenheit von Bleiglätte geht die Vulkanisation schon bei Temperaturen vor sich, bei denen in Abwesenheit der Bleiglätte noch keine Vulkanisation auftritt. —

F. Jacobs: „Über die lang andauernde Einwirkung von Licht auf vulkanisierten und mit verschiedenen organischen Farbstoffen gefärbten Kautschuk.“

Vortr. hat bei gefärbtem Kautschuk die Beständigkeit der Farben nach 3 Monate langer Lichteinwirkung untersucht, ebenso die Beständigkeit der Farben bei verschiedenen Temperaturen und unter der Einwirkung der verschiedenen Gase, sowie die Beständigkeit gegen alkoholische und gegen Seifenlösungen. Die Untersuchungen zeigen, daß eine lange Vulkanisationszeit für viele der Farbstoffe schädlich ist, während geringe Vulkanisationszeiten die Färbung kaum beeinflussen. Die Untersuchung zeigte weiter, daß man in der Kautschukindustrie sehr wohl wasserlösliche Farben verwenden kann. —

In der Aussprache wird darauf hingewiesen, daß die sog. Deka-Farben in der Kautschukindustrie nicht verwendbar sind infolge des unangenehmen Geruchs, den sie entwickeln und der oft ein Jahr lang sich erhält. Mittel zur Beseitigung dieses Übelstandes sind bisher nicht gefunden.

In der allgemeinen Aussprache wird dann weiter auf die Verwendung von flüssigem Kautschuk verwiesen. Es sind dies die viscosen Teile des natürlichen Kautschuks, die man auch durch Polymerisation von Terpenen erhält. Die Verwendung dieser Terpensubstanzen gestaltet eine gute Imprägnierung von Stoffen. Die Lösungen dringen vollständig in die Gewebe ein, und durch Erhitzen mehrerer derartig getränkter Gewebe erhält man eine ganz homogene Masse. Durch Verwendung dieser Terpenkörper kann man Ebonit guter Qualität ohne Verwendung von Ebonitpulver herstellen.

In der Schlusssitzung (die gemeinsam mit der Schlusssitzung der Société de Chimie industrielle stattfand) faßte der Generalsekretär des internationalen Kautschukkongresses, Bongrand, nochmals die Ergebnisse der Tagung zusammen und wies insbesondere darauf hin, daß durch eine gesteigerte Verwendung des Kautschuks für die Straßenpflasterung in Zukunft sich wohl eine neue Absatzquelle für größere Kautschukmengen ergeben dürfte. Von der Tagung wird der Wunsch ausgesprochen, den zwischen den Kautschukpflanzern, Industriellen und Technikern gefundenen Kontakt inniger zu gestalten durch die Schaffung einer internationalen Organisation. Dies soll der Société de Chimie industrielle übertragen werden.

### Colloquium im Kaiser Wilhelm-Institut für physikalische Chemie und Elektrochemie.

Berlin, 23. November 1931.

A. Frumkin, Moskau: „Über die Doppelschicht an der Trennungsfläche zwischen Metallen und Elektrolytlösungen.“

Wird eine Quecksilberoberfläche in einer Lösung kathodisch polarisiert, so steigt ihre Oberflächenspannung zuerst an, fällt dann jedoch bei wachsender kathodischer Polarisation. Diese Beziehung zwischen Oberflächenspannung und Potentialdifferenz gibt die Elektrocäillarkurve an. Das Maximum der Elektrocäillarkurve entspricht dem Nullpunkt der Ladung, wobei unter Ladung diejenige Elektrizitätsmenge zu verstehen ist, die der Hg-Oberfläche zugeführt werden muß, um bei Vergrößerung dieser Oberfläche auf  $1 \text{ cm}^2$  ihr Potential konstant zu halten. Die Ladung der Oberfläche ist gleich der Ladung der Ionen, die bei Vergrößerung der Oberfläche auf  $1 \text{ cm}^2$  aus der Lösung verschwinden. Die Ladungen der Hg-Oberfläche werden im allgemeinen Ionen von entgegen-