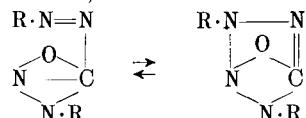


stehen. Vortr. legt dar, daß die intensive Farbe wie das ganze chemische Verhalten der fraglichen Verbindungen nur mit dieser Konstitution in Einklang zu bringen ist. Bei Gegenwart von Ätzalkali erfahren die Azoverbindungen eine intramolekulare Umlagerung, die zu farblosen Substanzen, Derivaten des Endoxytetratetraols, führen:



H. Kroepelin: „Zur Kenntnis von Kautschuklösungen.“

1. „Zähigkeitsanomalien.“ (Mit W. Brumshagen)

Bei den Zähigkeitsmessungen an Kautschuklösungen wie überhaupt an allen abnormen kolloiden Lösungen muß man die scheinbare Zähigkeit in Abhängigkeit vom mittleren Geschwindigkeitsgefälle messen. Die Dimension dieser Größe ist  $\text{Sek.}^{-1}$ ; wenn man sie als unabhängige Veränderliche wählt, erhält man vergleichbare Werte, unabhängig von der Kapillarenweite und anderen Apparaturkonstanten. Es ergibt sich bei allen untersuchten Kautschuklösungen ein linearer Zusammenhang zwischen ihrer Zähigkeit und dem Logarithmus des Geschwindigkeitsgefälles. Jede Kautschuklösung kann also durch Angabe von zwei Zahlen in ihrem mechanischen Verhalten gekennzeichnet werden. Gewisse Fraktionen von Äther-Sol-Kautschuken aus alkali-gereinigtem Latex verhalten sich normal in Äther sowie in anderen Lösungsmitteln; die Zähigkeit der Ätherlösungen steigt linear mit dem Gehalt an. Erwärmst man solche Präparate trocken unter Luftabschluß auf 50° und höher, so zeigen ihre Lösungen Anomalien und sind zäher geworden. Auch bei Präparaten, die an sich schon abnorm sind, nimmt die Anomalie und die Zähigkeit nach dieser Behandlung zu. Mit der Konzentration nimmt bei allen diesen Lösungen die Zähigkeit und deren Anomalie sehr zu. Der starke Anstieg der Zähigkeit mit dem Gehalt und das Auftreten von Anomalien haben unmittelbar nichts miteinander zu tun. Aus der Art der Geschwindigkeitsabhängigkeit kann man, unter gewissen Voraussetzungen, vielleicht schließen, daß die verschiedenen Micellarten in der Lösung sich in einer Art Gleichgewichtszustand befinden.

2. „Zur thermodynamischen Deutung des Quellungsdruckes.“

Von H. Freundlich wurde eine Beziehung zwischen Quellungsdruck  $P$  und Konzentration  $c$  gefunden:

$$P = a c^n$$

Die Form dieser Beziehung bleibt auch beim Übergang zu kleinen Konzentrationen (etwa 10 g/l) erhalten. Bei allen bisher vorliegenden Beobachtungen liegt  $n$  zwischen 1,7 und 3. Da die kinetische Deutung des Quellungsdruckes nicht einfach sein dürfte, so empfiehlt es sich, den Dampfdruck  $p$  zu betrachten, der mit dem Quellungsdruck genau so wie mit dem osmotischen Druck zusammenhängt:

$$P = \frac{RT}{m \cdot v_0} \ln p/p_0$$

$p/p_0$  ist der relative Dampfdruck der Lösung;  $v_0$  und  $m$  sind das spezifische Volumen des Lösungsmittels bzw. sein Molekulargewicht im Gaszustand. Schreibt man nun die Dampfdruckgleichung hin, so erhält man:

$$p = p_0 e^{-\frac{mv_0}{RT} \cdot p}$$

Setzt man den Wert für  $P$  ein, so ergibt sich:

$$p = p_0 \cdot e^{-\frac{mv_0}{RT} \cdot ac^n}$$

Diese Gleichung hat dieselbe Form wie eine von W. Heitler<sup>1)</sup> für binäre Gemische abgeleitete Dampfdruckgleichung<sup>2)</sup>. In dieser Gleichung tritt der Molenbruch im Quadrat auf, während bei uns für hohe Konzentrationen der Exponent  $n$  größer als 2 ist. Der Unterschied erscheint geringer, wenn man bedenkt, daß wir hier mit Konzentrationen rechnen. Außerdem sind einige der dort gemachten Voraussetzungen hier nicht erfüllt. Qualitativ aber kann man die Beobachtungen übernehmen. Es ergibt sich dann ein Zusammenhang zwischen der Quellungswärme  $\lambda$  und der Konstanten  $a$  der Quellungsgleichung in dem Sinne, daß  $a$  und  $\lambda$  den gleichen Gang zeigen. Es muß sich ferner aus  $a$  die Quellungswärme in

<sup>1)</sup> Ann. Physik Chem. [4], 80.

<sup>2)</sup> Vgl. auch van Laar, Ztschr. physikal. Chem. 137.

richtiger Größenordnung berechnen lassen. Dieses ist auch der Fall, wenn man den Molenbruch bei Kautschuk z. B. auf  $C_5H_8$  bezieht. Zu einer genaueren Prüfung fehlen bisher noch die nötigen thermochemischen Messungen. —

R. Pummerer (mit H. Brunsdorf): „Zur Kenntnis der Guttapercha.“

Zunächst erinnert Vortr. an die gemeinsam mit G. Scheibe gemachte Feststellung, daß die Ultraviolettabsorption der Guttapercha ebenso wie die des Kautschuks die Anwesenheit eines konjugierten Systems von Kohlenstoffdoppelbindungen ausschließt. Die Versuche wurden mit einer Edelguttapercha von H. Rost & Co, Harburg a. d. Elbe, gemacht. Man löste in Tetrachlorkohlenstoff, ließ einige Tage klären und fällte (immer unter  $CO_2$ ) durch Eingießen in 90%igen Alkohol. Die maßanalytische Untersuchung wurde mittels Chlorjods nach Wijs, mit Benzopersäure nach Prileschajew und mit Rhodan nach H. P. Kaufmann vorgenommen. Wenn man die Theorie, die auf eine  $C_5H_8$ -Gruppe eine Doppelbindung vorsieht, mit 100% festsetzt, so ergab die Jodzahl einen Wert von 104%, der wahrscheinlich noch durch die Messung des trocken entwickelten Halogenwasserstoffs zu korrigieren ist, die Sauerstoffzahl 95,1 bis 96%, die Rhodanzahl 100 bis 101%. Die letztere (F. Stark) ist schwierig genau zu erfassen, da dieser Wert nur 10 bis 20 Minuten nach Ablauf der Hauptreaktion stehenbleibt und dann weiteres (allerdings langsames) Ansteigen durch Rhodanzerfall erfolgt.

Das Isonitron der Guttapercha wurde aus Guttapercha und Nitrosobenzol nach Bruni und Geiger, jedoch unter schärfstem Sauerstoffausschluß und nur dann völlig analysenrein erhalten, sowohl in der Wärme wie in der Kälte. In der Kälte ist die Ausbeute schlechter, es entsteht nebenher ein sauerstoffreicher Körper. Das Guttanitron wurde in Benzol auf seine Molekulargröße kryoskopisch geprüft und zeigte ein sehr interessantes Verhalten. Sehr verdünnte Lösungen < 1% zeigen Werte von etwa 1000, die auf (6 Isopren + 6 Nitrosobenzol) stimmen. Bei zunehmender Konzentration werden die Werte höher und bleiben ab 2% beim doppelten Wert stehen, das erste einwandfreie Beispiel für Assoziation in diesem Gebiet. — Sehr bemerkenswert ist der Unterschied gegenüber dem Kautschuknitron, das ein mittleres Molekulargewicht ergibt, das auf 8 Isoprene + 8 Nitrosobenzol stimmt.

Deutsche technische Hochschule Prag.

Vortragszyklus über die Entstehung, Veredlung und Verwertung der Kohle.

18. bis 20. Mai 1929.

Dr. W. Petrascheck, o. ö. Prof. für Lagerstättenlehre an der montanistischen Hochschule in Leoben: „Beziehungen zwischen den Eigenschaften der Kohlen und ihrer geologischen Geschichte.“

An Stelle der alten destruktiven Kohlenanalysen brachten die modernen Forschungen auf dem Gebiete der Kohlenchemie Auskunft über die organischen Verbindungen, welche die Kohlen aufbauen. Der wichtigste Baustoff sind die Humusstoffe. Die Veränderungen, welche das Bitumen im Laufe des Inkohlungsprozesses erfährt, haben Fischer und seine Mitarbeiter gezeigt. Das Mengenverhältnis dieser beiden hauptsächlichsten Baustoffe wird geregelt durch das Mengenverhältnis der aus Holz entstandenen Glanzkohle und der aus leicht zerstörbaren, pflanzlichen Weichtüpfeln, sowie Sporen und Pollen entstandenen Mattkohle. Die Unterschiede beider Kohlenbestandteile vermindern sich aber im Laufe der Inkohlung.

Zu einem geringen Maße nur ist die Zeitspanne als Faktor für den Inkohlungsprozeß verantwortlich zu machen. Wir haben viele Beispiele dafür, die uns zeigen, daß die Kohle rasch aus dem Torfe in der Erde umgebildet worden ist. Vulkanische Wärme spielt nur hier und da eine Rolle, hat aber große und wertvolle Kohlenlager entstehen lassen. Dieser Prozeß läßt sich am leichtesten nachahmen. Köflacher Lignit wurde von Vortr. im Autoklaven bei 350° und 70 Atm. verkocht. Auch die Erdwärme kann nicht jene Bedeutung haben, die ihr von manchen Chemikern zugeschrieben wird.

Hier und da spielt der Verfestigungsgrad eine Rolle. Bei Braunkohlen hat auch Meerwasser eine Veredelung bewirkt. Dieses hat zugleich Anreicherung von Schwefel in der Kohle zur Folge. Gleiche Wirkung hat unmittelbare Nachbarschaft von Kalk. Wo Meerwasser und Kalk zusammenwirken, erreicht der Schwefel in der Kohle die höchsten Werte. —

Dr. H. A pfelbeck, Direktor der Falkenauer Kohlenbergbau A.-G., Falkenau: „Darstellung der Inkohlung im Dreistoffdiagramm und die daraus abzuleitende Nutzanwendung für die Kohlenveredlung.“

Die graphische Darstellung der Kohlen von ihren Ursprungssubstanzen bis zum Graphit geschieht in einem Dreistoffsystem derart, daß die Elementaranalyse jeder Kohle auf die drei wichtigsten Stoffe, C, O und H reduziert, und fürs erste von Wasser und Asche, von Schwefel und Stickstoff und auch von der Inhomogenität der Kohlen abgesehen wird. Es zeigt sich hierbei, daß die Eigenschaften einer Kohle, wie Farbe, Glanz, Härte, Hygroskopizität, Teer- und Gasausbeute, Kokbarkeit, Brikettierfähigkeit usw. mit der jeweiligen Stellung dieser Kohle im Schaubild in Einklang stehen, und daß der Verlauf der Inkohlung entlang einer im Schaubild deutlich in Erscheinung tretenden Linie erfolgt.

Es lassen sich in dem Diagramm auch die ersten Phasen der Kohlenbildung, wie einerseits der Aufbau der organischen Substanz und andererseits ihre Verwesung, Vermoderung und Vertorfung zur Darstellung bringen, und es läßt sich zeigen, wie bei dem weiteren, durch geologische Einflüsse bedingten Entwicklungsgang der Inkohlung die Kohlensubstanz durch Abspaltung von  $H_2O$ ,  $CO_2$  und  $CH_4$  verändert wird, und wie analoge Veränderungen durch künstliche Behandlung, und zwar ebenfalls durch Temperatur- und Druckeinflüsse, hervorgerufen werden. Ebenso läßt sich erkennen, daß zwischen Steinkohlen und Braunkohlen sowie zwischen Humuskohlen und Sapropelkohlen ein allmählicher Übergang besteht, und daß eine scharfe Trennung dieser Begriffe nicht begründet ist. Als praktische Nutzanwendung des Systems ergibt sich eine leichtere Beurteilung von Kohlen hinsichtlich ihrer Eignung zur Verwendung oder Veredlung. Zum Schlusse wurde die A pfelbeck sche Brikettspresse gezeigt, die ein brauchbares Hilfsmittel für die Behandlung von Kohlen bedeutet, welche sich bisher der Brikettierung widersetzen. —

Dr. h. c. Ing. A. Czermak, Generaldirektor des westböhmischen Bergbau A. V.: „Aufbereitung der Kohle (einschließlich Flotation), Verkokung, Verwendung der bei der Aufbereitung angefallenen Abfallsprodukte, Veredlung der Kohle durch Trocknung, Bertinierung und Verschmelzung.“

Der Vortrag umfaßte die Aufbereitung der Kohle, und zwar die nasse Aufbereitung, die Trockenaufbereitung, Aufbereitung der Feinkohle und die Verwertung der Abfallprodukte, weiter die Veredlung der Kohle, und zwar bei Steinkohle die Verkokung, die Brikettierung und Verschmelzung, bei der Braunkohle die Brikettierung, Trocknung, Bertinierung, Carburierung und Verschmelzung. —

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluß für „Angewandte“ Donnerstags, für „Chem. Fabrik“ Montags)

Geh. Kommerzienrat Dr.-Ing. E. h. J. Klein, Generaldirektor der Klein, Schanzlin & Becker A.-G. (Pumpen- und Armaturen-Firma), Frankenthal (Pfalz), feierte am 3. Juli seinen 60. Geburtstag.

E. Nobel, der Neffe von A. Nobel, der sich um die Realisierung des Nobelschen Testamente und die Durchführung der Stiftung große Verdienste erworben hat, feierte am 22. Juni seinen 70. Geburtstag.

Dr. P. Cermak, planmäßiger a. o. Prof. für Physik an der Universität Gießen, ist die Amtsbezeichnung „persönlicher Ordinarius“ verliehen worden.

Ernannt wurden: Oberreg.-Rat Dr. Schall zum Abteilungsvorsitzenden im Reichspatentamt. Es wurde ihm die Leitung der Abteilung IV b (Chemische Großindustrie) übertragen. — Staatsminister a. D. Dr. F. Schmitt-Ott, Präsident der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft, von der Universität Budapest wegen seiner Verdienste um die Förderung der Wissenschaft zum Dr. h. c.

Gestorben sind: Dr. phil. h. c. L. Gröttinger, Vorsitzender des Aufsichtsrates der Mineralöl- und Asphaltwerke A.-G., Berlin, und der Erdöbergbau Akt.-Ges., Celle, Begründer und Leiter der Chemischen Fabrik Freiburg A.-G., Berlin, am 30. Juni. — Dr. W. Jerwitz, zuletzt Leiter der südafrikanischen Geschäftsstelle des Deutschen Kalisyndikats, Kapstadt, am 19. April im Alter von 53 Jahren. — Prof. Dr.

H. Mehnert, Berlin, vor kurzem. — Ing.-Chem. Dr. St. N. Pinkus, Berlin, am 24. Juni im Alter von 57 Jahren.

Ausland: Dr. F. Werner, Assistent am agrikulturchemischen Laboratorium der Eidgenössischen Hochschule Zürich, ist zum Adjunktchemiker der Versuchsanstalt Oerlikon gewählt worden.

Gestorben: Kommerz.-R. E. Grab, Hermannswörth, Chef der Fa. M. Grab Söhne, welche u. a. eine große Wachstuch- und Kunstlederfabrik besitzt, am 27. Juni in der Prein (N.-Öst.).

## VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

### AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

Bezirksverein Groß-Berlin und Mark. Sonderveranstaltung am 30. April 1929, 6.30 Uhr, im Plenarsaal des ehemaligen Herrenhauses. Vorsitzender: Dr. A. Bub. Teilnehmerzahl: über 770. Der Vorsitzende begrüßt die zahlreichen Gäste, die Vertreter fast sämtlicher Reichs- und Staatsbehörden, der Stadt Berlin und der verschiedenen Vereine. Dann nimmt Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. P. Schorr das Wort zu seinem Vortrag: „Die Gefahren der Vergasung, die Beschaffung und die Notwendigkeit von Schutzmitteln“<sup>1)</sup>.

Eine Vergasung, also die Einhüllung von Menschen in eine gesundheitsschädliche Schicht von Gasen kann ungewollt oder gewollt erfolgen. Die Gefahr der ungewollten Vergasung besteht vor allem in jenen industriellen Betrieben, in denen unter Anwendung moderner Hilfsmittel große Mengen von Gas verarbeitet werden. Wenngleich die Gasgefahr in den Fabriken, Laboratorien und Arbeitsstätten durch die betriebspolizeilichen Vorschriften und Maßnahmen wesentlich eingeschränkt ist, so zeigen doch die gelegentlich noch vorkommenden Unfälle, wie auch die Folgen der Phosgen-Ausströmung in Hamburg, daß schon allein aus Gründen der sozialen Rücksicht und Fürsorge rastlos am Gasschutz gearbeitet werden muß. Die gewollte Vergasung bedroht uns im Fall eines feindlichen Angriffs. Hier fehlt leider die nötige systematische und großzügige Bearbeitung von Schutzmaßnahmen. Der Grundgedanke des Gaskampfes läßt sich zurückverfolgen bis in die Zeit der Peloponnesischen Kriege. Im Mittelalter kannte man das „griechische Feuer“, und während der napoleonischen Kriege machte ein ausländischer Chemiker den Vorschlag, Artilleriegeschosse mit Blausäure oder auch mit Kakodyl zu füllen. Wenige Jahre vor Beginn des Weltkrieges wurden von gegnerischer Seite Gewehrgranaten eingeführt, die Flüssigkeiten enthielten, die Augen und Atmungsorgane reizten. Alle späteren kriegerischen Unternehmungen von größerer Bedeutung in der Nachkriegszeit und in den verschiedenen Teilen der Welt zeigen, daß keine der Nationen, die einen Krieg überlegen zu führen sich in der Lage sahen, auf den Gaskampf als Angriffswaffe verzichtete. Welchen Wert man auf die Weiterentwicklung des „chemischen Krieges“ in diesen Staaten legt, läßt sich wohl am drastischsten daraus erkennen, daß ein überseeischer Staat an einem seiner technologischen Institute eine Schule für Kriegsführung mit chemischen Mitteln — zweijährige Kurse, Schlußexamens usw. — gegründet, und daß auch kontinentale Staaten ähnliche Einrichtungen, wie Lektorate für chemische Kampfstoffe, eingerichtet haben. Der zwangsläufig zu den Kampfgasen führenden Weiterentwicklung der Kriegswaffe kann nur durch den einmütigen und absolut ehrlichen Willen sämtlicher Nationen, auf den chemischen Krieg zu verzichten, Einhalt geboten werden. Wir Deutsche können mit vollem Recht das Verdienst für uns in Anspruch nehmen, daß wir vor kurzem als erste durch eine gesetzgeberische Maßnahme des Reichstages ehrlich und öffentlich vor aller Welt erklärt, auf den chemischen Krieg Verzicht zu leisten. Wird die Frage des Verzichts auf den chemischen Krieg nicht unbedingt von allen Völkern bejaht — diese Wahrscheinlichkeit ist leider sehr gering —, dann müssen wir im Falle eines Angriffs gewäßtig sein, daß unsere Bevölkerung allen Greueln dieser furchtbaren Kriegswaffe ausgesetzt wird. Es wäre aber geradezu ein Verbrechen, wollte man die weiten Teile der Bevölkerung, die in erster Linie als vom feindlichen Angriff bedroht gelten müssen, willenlos preisgeben, und wollte man nicht alles tun, was zu ihrem Schutz im Rahmen des uns im Versailler Vertrag erlaubten passiven zivilen Luftschutzes getan werden kann. Ebenso wie gegen den Pfeil der Schild, gegen Geschoß- und Torpedowirkung die Panzerung entwickelt wurde,

<sup>1)</sup> Der Vortrag erscheint im Wortlaut im Verlag des Deutschen Luftschutz, Berlin.