

Trénel baut seine „Widerlegung“ auf ganz falscher Grundlage auf, und es erübrigt sich, auf Einzelheiten einzugehen.

Vielleicht empfiehlt es sich, um Verwechslungen der „Erdstrahlen“ mit der „Erdstrahlung“ vorzubeugen, die Bezeichnung „Erdstrahlen“ ganz zu vermeiden und für die unerforschte Strahlung zwischen Ultrarot und kürzesten Hertzischen Wellen die Benennung: „elektromagnetische Millimeter- bis Dezimeterwellen“ einzuführen. Für die von der Erdrinde ausgehende radioaktive Strahlung kann der Name „Gammastrahlung“ beibehalten werden.

Dr. Paul E. Dobler, Heilbronn.

Erwiderung

von Prof. Dr. M. Trénel, Leiter des Institutes für Bodenkunde an der Geologischen Landesanstalt Berlin.

Die Behauptung Dr. Doblers, daß meine Versuche „auf ganz falscher Grundlage“ aufgebaut sind, ist schlechthin unverständlich, wie aus folgendem hervorgeht:

1. Auf S. 48 der in Rede stehenden Arbeit wird von Herrn Dr. Dobler wörtlich ausgeführt:

„I. Curie und F. Joliot ist es gelungen, beim Bor, Magnesium und Aluminium künstliche Radioaktivität mit Hilfe von Polonium-Alphastrahlen zu erzeugen . . . Es liegt die begründete Vermutung nahe, daß diese verstärkte Schwärzung (nämlich der photographischen Platte; Anmerkung von mir) auf künstliche Radioaktivität zurückzuführen ist, daß künstliche Radioaktivität nicht nur (von mir gesperrt) durch Alphastrahlen, sondern auch durch Erdstrahlen erzeugt werden kann. . . . An Stelle der Alpha-Teilchen kann ein anderer (von mir gesperrt) Impuls, eine

elektromagnetische Welle, z. B. die neue Strahlung, auf-
treffen und durch Resonanz eine Atomzertrümmerung
herbeiführen. So ist zu erklären, daß bei meinen Versuchen
die Schwärzung verstärkt wird, wenn das auf der photo-
graphischen Platte liegende Aluminium von elektromagnetischen
Wellen zwischen Ultrarot und kürzesten Hertzischen
Wellen, z. B. der Strahlung bewegten Wassers . . . , ge-
troffen wird.“

Dr. Dobler äußert also nur Vermutungen und behauptet hier nicht, wie in seiner vorstehenden Entgegnung, einen Nachweis geführt zu haben.

2. In seiner Patentanmeldung über den gleichen Gegenstand äußert sich Dr. Dobler im dritten Absatz — diesmal ganz eindeutig — folgendermaßen:

„Versuche haben ergeben, daß in Erdlöchern über
Quellen eine auffallend größere Schwärzung der photo-
graphischen Schicht auftritt, die wahrscheinlich auf eine
erhöhte Gammastrahlung zurückzuführen ist.“

Wie also aus den angeführten eigenen Worten von Herrn Dr. Dobler hervorgeht, ist mein Versuchsplan durchaus nach seinen Vermutungen angelegt. Meine Versuche mit radioaktiver Substanz erbringen den Nachweis, daß die Vermutungen von Herrn Dr. Dobler über die Kausalität einer im Aluminium künstlich erzeugten Radioaktivität auf Irrtum beruhen.

Über die andere Vermutung Dr. Doblers, daß die Strahlung bewegten Wassers den Effekt auf die photographische Platte bewirkt, habe ich in der Umgebung von Heilbronn an von Herrn Dr. Dobler genau bezeichneten Stellen in seiner Gegenwart Versuche ausgeführt, über die ich in einer der nächsten Nummern dieser Zeitschrift berichten werde.

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Colloquium

im Physikal.-chemischen Institut der Universität.

Berlin, den 14. Mai 1935.

R. G. Schultze: „Einiges über die Grundlagen der Crackprozesse.“

Der Crackprozeß, der vor allem zur Gewinnung von niedrig siedenden Kohlenwasserstoffen dient, hat in den Ländern, die Erdöl produzieren, eine gewaltige Bedeutung erlangt. In U. S. A. werden in mehr als 350 Crackanlagen täglich etwa $\frac{1}{4}$ Million t Öl diesem Prozeß unterworfen. Um so merkwürdiger ist es, daß nicht nur die Mechanismen dieses Prozesses bis heute noch weitgehend ungeklärt sind, sondern daß auch die Betriebsführung und Verarbeitung auf möglichst günstige Zusammensetzung der Endprodukte nur empirischen Regeln folgt. Die Vorgänge beim Cracken lassen sich als Reaktionen der Desintegration, Isomerisation und Polymerisation auffassen. Technisch ist die Desintegration, die zu den niedrig siedenden Bestandteilen führt, erwünscht, die Isomerisation relativ nebensächlich, die Polymerisation dagegen unerwünscht. Die Möglichkeit, durch Desintegration Benzin herzustellen, begründete das technische Cracken, die Notwendigkeit, die Polymerisation durch Wasserstoffanlagerung zu vermeiden oder gar im Sinne der Benzinherstellung rückläufig zu machen, schuf die industrielle Hochdruckhydrierung.

Eine wissenschaftliche Behandlung des Crackprozesses stößt auf prinzipielle Schwierigkeiten wegen des Fehlens geeigneter Bezugsgrößen. Schon der Umsatz läßt sich nicht eindeutig definieren. Für den Einzelvorgang läßt sich auf Grund der verschiedenen Bindungsenergien keine brauchbare Aussage machen, weil diese nur in den wenigsten Fällen überhaupt bekannt sind. Die Crackregeln, wie sie von O. Schmidt, Crigee u. a. aufgestellt sind, geben keine Deutung des Mechanismus; ihr Wert beruht darauf, daß sie das unübersichtliche Tatsachenmaterial etwas ordnen. Z. T. sind allerdings aus diesen Crackregeln Folgerungen über das Wesen der Prozesse gezogen worden, die sich nach der vom Vortr. durchgeführten thermodynamischen Betrachtungsweise als sehr unwahrscheinlich ausschließen lassen.

Im Anschluß an A. W. Francis, der zuerst die thermodynamischen Stabilitäten der einzelnen Kohlenwasserstoffe

für ihr Entstehen und Verschwinden im Crackprozeß in Betracht zog, hat Vortr. vor allem auf Grund neuerer Daten, die hauptsächlich in dem Buche von Parks und Huffman, „Free energy of some organic compounds“, zusammengestellt sind, Stabilitätsdiagramme aufgestellt, aus denen sich erkennen läßt, wie die Gleichgewichte der Prozesse liegen und wie sie sich mit der Temperatur verschieben. Aus diesen Diagrammen lassen sich eine Reihe von empirischen Befunden und im Zusammenhang damit einige Crackregeln verstehen. Es hat sich nämlich ergeben, daß die Crackreaktionen in sehr vielen Fällen tatsächlich zu den bei der betreffenden Temperatur stabilen Verbindungen führen. Natürlich ist von dieser Betrachtungsweise nicht zu erwarten, daß sie alle schwebenden Fragen zu klären imstande sein wird. Die Crackreaktion führt ja nie bis zur Einstellung des endgültigen Gleichgewichtszustandes. Alle Probleme der Reaktionskinetik bleiben zudem unbeantwortet. Immerhin lassen sich folgende Aussagen auf Grund der thermodynamischen Stabilitäten machen: Der primäre Zerfall von Paraffinen erfolgt im eigentlichen Crackgebiet zwischen 400° bis 550° im wesentlichen nach der Gleichung: $C_{m+n}H_{2(m+n)+2} \rightarrow C_mH_{2m+2} + C_nH_{2n}$, führt also zu einem gesättigten und einem ungesättigten Kohlenwasserstoff. Eine von Haber aufgestellte Regel besagt, daß in dieser Reaktion m kleiner ist als n. Sie steht in Übereinstimmung mit dem Stabilitätsdiagramm und läßt sich aus diesem ableiten. Der in letzter Zeit häufig vorgeschlagene primäre Zerfall eines Paraffins nach der Gleichung $C_nH_{2n+2} \rightarrow C_nH_{2n} + H_2$ ist in diesem Temperaturgebiet sehr unwahrscheinlich. Erst für große Werte von n oder für hohe Temperaturen würde dieser Zerfall möglich. Aber auch dann besteht Konkurrenz mit anderen wahrscheinlicheren Reaktionen. Das im Crackprozeß stets auftretende H_2 entstammt hauptsächlich den Dehydrierungsreaktionen von Naphthenen und den Kondensationsreaktionen der Aromaten, die sich ebenfalls thermodynamisch in guter Übereinstimmung mit der Erfahrung erfassen lassen. Die Olefine neigen bei tieferen Temperaturen zur Polymerisation, während oberhalb von 450° eher der Zerfall stattfindet. Die Bildung von Acetylen, wie sie von Berthelot vorgeschlagen wurde, ist bei den Temperaturen des Crackgebietes thermodynamisch äußerst unwahrscheinlich.

Für das allgemeine Verhalten der Kohlenwasserstoffe lassen sich folgende Gesichtspunkte in Übereinstimmung mit der Erfahrung angeben: Die aromatischen Kohlenwasserstoffe werden mit steigender Temperatur immer beständiger. Die

Unterschiede von Hoch- und Tieftemperaturteer ordnen sich dementsprechend dem thermodynamischen Bilde ein. Die bei der Crackung stattfindende Olefinisierung und Aromatisierung ist für die Klopffestigkeit des Endproduktes von hoher Bedeutung. Die Naphthene stehen in ihrer Stabilität zwischen den Aliphaten und Olefinen einerseits und den Aromaten andererseits; sie sind bei tiefer Temperatur beständiger als die Aromaten. Das läßt sich durchweg für die Hydrierungsprodukte nachweisen. Daraus folgt, daß die Reaktionen der destruktiven Hydrierung bei möglichst tiefen Temperaturen durchgeführt werden müssen. Daher die große Bedeutung von temperatur-erniedrigenden Katalysatoren in der Technik der Hydrierung. Da es nicht möglich ist, bei so tiefen Temperaturen zu arbeiten, wie thermodynamisch wünschenswert wäre, so ist die Anwendung von hohen Drucken erforderlich, um die im Gegensatz zur reinen Verackung meist reversibel verlaufenden Reaktionen der echten Hydrierung in der Richtung der Hydrierungsprodukte zu verschieben.

RUNDSCHAU

Fachnormenausschuß für Anstrich. Durch Vereinbarung zwischen dem Vorstand des Fachausschusses für Anstrichtechnik beim Verein Deutscher Ingenieure und Verein deutscher Chemiker und dem Präsidenten des Deutschen Normenausschusses wurde der Fachausschuß unter Zustimmung des Vereins deutscher Ingenieure und Vereins deutscher Chemiker zum

Fachnormenausschuß für Anstrich

erklärt. Der Fachausschuß bleibt in seiner Zusammensetzung und Arbeitsweise tätig wie bisher. Die in sein Arbeitsgebiet fallenden Normen werden nach herkömmlicher Weise des Deutschen Normenausschusses nunmehr vom Fachnormenausschuß für Anstrich bearbeitet. (15)

Wettbewerb zur Förderung der Anwendung des Calciumcarbides und Acetylens. Das Internationale Carbid-syndikat in Genf veranstaltet einen Wettbewerb, durch welchen die Bewerber veranlaßt werden sollen, ihre Studien, Forschungsarbeiten und Erfindungen auf dem Gebiet der Anwendung des Calciumcarbides, Acetylens und insbesondere auf dem Gebiete der Acetylen-Sauerstoff-Schweißung bekanntzugeben. Interesse besteht sowohl an neuen Anwendungsmöglichkeiten als auch an der Verbesserung bereits bekannter Verfahren. Vom Wettbewerb ausgeschlossen ist die Herstellung von chemischen Produkten, welche auf Acetylen als Ausgangsstoff aufbaut.

Der Wettbewerb dauert vom 1. Mai 1935 bis zum 1. März 1936. Die Bekanntgabe der Ergebnisse soll vor dem 30. Juni 1936 erfolgen. Es gelangen 4 Preise im Gesamtbetrag von 50 000 französischen Franken zur Verteilung, und zwar ein erster Preis von 25 000 Franken, ein zweiter von 15 000 Franken und zwei dritte Preise von je 5000 Franken.

Die Bearbeitung aller mit dem Wettbewerb zusammenhängenden Angelegenheiten hat im Auftrag des Internationalen Carbid-syndikates das Generalsekretariat beim Office Central de l'Acetylene et de la Soudure Autogene, 32, Boulevard de la Chapelle, Paris (18^{ème}) übernommen. Dasselbst kann das Reglement des Wettbewerbes angefordert werden, das nähere Aufklärung über alle Einzelheiten und die Zusammensetzung des Preisgerichtes gibt. (14)

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluß für „Angewandte“ Mittwochs,
für „Chem. Fabrik“ Sonnabends.)

Prof. Dr. R. J. Meyer, von 1897—1921 Mitinhaber und -leiter des „Wissenschaftlich-chemischen Laboratoriums Berlin N“, seit 1921 mit der Neuherausgabe von Gmelins Handbuch der anorganischen Chemie beauftragt, Mitglied der Atomgewichts-Kommission und Nomenklatur-Kommission der Union Internationale de Chimie, feiert am 24. August seinen 70. Geburtstag.

Verantwortlicher Redakteur: Dr. W. Foerst, Berlin W 35. — Verantwortlich für geschäftliche Mitteilungen des Vereins: Dr. F. Scharf, Berlin W 35. — Verantwortlich für a) Reichsstellennachweis: I. V.: Dr. F. Scharf, Berlin W 35; b) Anzeigen: Anton Burger, Berlin-Tempelhof. — Verlag Chemie, GmbH, Berlin W 35. Druck: Märkische Druckanstalt GmbH, Berlin N 65. — DA. II. Vj. 1935: 13585. — Zur Zeit ist Anzeigenpreisliste Nr. 4 gültig.

Ernannt: Doz. Dr. K. H. Slotta, Oberassistent am Chemischen Institut der Universität Breslau (Hauptarbeitsgebiet Arzneistoff-Synthese), zum a. o. Prof. — Prof. Dr. K. L. Wolf, Ordinarius und Direktor des Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie an der Universität Kiel, zum korrespondierenden Mitglied der Pfälzischen Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften.

NEUE BÜCHER

Die Chemie des Pyrrols. Von Hans Fischer und Hans Orth. I. Band: Pyrrol und seine Derivate. Mehrkernige Pyrrolsysteme ohne Farbstoffcharakter. Akad. Verlagsges. m. b. H., Leipzig 1934. Preis br. RM. 26,50, geb. RM. 28,—.

Die stürmische Entwicklung der Erforschung der Blut-, Blatt- und Gallenfarbstoffe in den letzten Jahren, die vornehmlich den grundlegenden Arbeiten *Hans Fischers* und seiner Schüler zu verdanken ist, ließ eine zusammenfassende Darstellung dieses Gebietes als außerordentlich wünschenswert erscheinen. Nun ist dem Chemiker durch die besten Kenner dieses Gebiets ein Werk beschert worden, das in bisher unerreichter Vollständigkeit das große Tatsachenmaterial ordnet und eine Zusammenstellung aller bisher bekannten Pyrrolverbindungen bringt. Besonderer Wert ist auf die Darlegung der dem Pyrrol und seinen Derivaten eigenen Gesetzmäßigkeiten gelegt worden. Ein solches Buch, aus der Feder so berufener Verfasser, wird von allen Fachgenossen aufs freudigste begrüßt werden und bedarf eigentlich keiner Empfehlung.

Das Werk ist in 2 Bände eingeteilt, von denen bisher nur der erste erschienen ist. Dieser Band enthält die einkernigen Pyrrol-derivate und diejenigen mehrkernigen Pyrrolsysteme, denen kein Farbstoffcharakter zukommt. In didaktisch hervorragender Weise wird die Chemie des Pyrrols, seiner Homologen und Derivate entwickelt. Beginnend mit allgemeinen Kapiteln über Verhalten der Pyrrolkörper, Synthesen, Ringaufspaltungen und Ringerweiterungen an Pyrrol-derivaten, wird eine Erörterung der Nomenklaturfrage und Bezifferung der Pyrrol-derivate angeschlossen. Es folgen die Homologen des Pyrrols, qualitative und quantitative Nachweisverfahren, und dann kommt die Fülle der Substitutionsprodukte, jede Gruppe in einem besonderen Kapitel zusammengefaßt, schließlich mehrkernige Pyrrolsysteme ohne Farbstoffcharakter. Im Anhang werden Derivate der Maleinsäure behandelt, die als Abbauprodukte von Pyrrolfarbstoffen aufgefunden worden sind, und endlich werden die Darstellungsverfahren für die wichtigsten Ausgangsstoffe für Pyrrolsynthesen beschrieben. Der 2. Band bleibt den physiologisch so außerordentlich wichtigen Pyrrolfarbstoffen selbst vorbehalten, seinem Erscheinen kann mit besonderer Spannung entgegengesehen werden.

Eine glänzende Systematik hilft dem Leser beim schnellen Auffinden jedes gesuchten Pyrrol-derivates, durch reichliche Verwendung von Formelbildern wird die Übersicht außerordentlich erleichtert. Das Buch wird jedem Fachgenossen unentbehrlich sein, der auf dem Pyrrolgebiet tätig ist, und vermag darüber hinaus jedem Chemiker eine Fülle von Anregungen zu vermitteln. *Tschesche.* [BB. 89.]

VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

Bezirksverein Hamburg. Wissenschaftliche Sitzung am 18. März 1935 im Chemischen Staatsinstitut. Vorsitz: Professor Dr. Remy. Teilnehmer: 38 Mitglieder, 33 Gäste.

Vortrag: Dr. Adolf Verhein, Hamburg: „Die Versorgung Deutschlands mit Nahrungsfetten“¹⁾.

In der anschließenden Mitglieder-Hauptversammlung wurde der Jahresbericht für 1934 verlesen, der Kassenbericht erstattet und die neuen Satzungen des Bezirksvereins bekanntgegeben.

¹⁾ Der Vortragsbericht erscheint im „Deutschen Chemiker“.