

## Bemerkung über die Synthese von Wachs aus Paraffin.

Von Ad. Grün, Basel.

In seiner Abhandlung „Fortschritte in der technischen Herstellung und Verwertung der Kunstwachse“<sup>1)</sup> bespricht R. Strauß auch die direkte Umwandlung von hochmolekularen aliphatischen Kohlenwasserstoffen in Substanzen von der Zusammensetzung und den Eigenschaften der natürlichen Wachse. Er gibt richtig an, daß diese Wachserzeugung einfach in der Behandlung der auf etwa 160° erwärmten Kohlenwasserstoffe mit Sauerstoff, Luft oder anderen oxydierenden (d. h. Sauerstoff enthaltenden) Gasen besteht. Weniger richtig sind jedoch die weiteren Ausführungen: „Der erste, der für die sich dabei abspielenden Prozesse eine Erklärung gab, war Dubowitz.“ Dubowitz<sup>2)</sup> soll zuerst erkannt haben, daß sich die Kohlenwasserstoffe über Alkohole zum Teil zu Säuren oxydieren, die sich wieder mit einem Teil der Alkohole verestern. In zweiter Linie wird eine ähnliche, aber noch unvollständigere Erklärung des Vorgangs mir, Ulbrich und Wirth zugeschrieben, während über den Beobachter der direkten Überführung von Kohlenwasserstoffen in Wachse überhaupt nichts verlautet.

Die von Strauß gegebene Darstellung entspricht nicht den Tatsachen. Die Bildung von Wachs bei der Oxydation von

<sup>1)</sup> Angew. Chem. 46, 521 [1933].

<sup>2)</sup> Chem.-Ztg. 1922, 851.

Paraffin und ebenso die Erklärung der sich dabei abspielenden Prozesse wurde von mir gefunden, mit Wirth und Ulbrich chemisch und technisch ausgearbeitet und im Jahre 1920, also zwei Jahre vor der Veröffentlichung von Dubowitz, die Strauß zitiert, publiziert<sup>3)</sup>.

### Entgegnung.

Zu meiner von Grün beanstandeten Angabe wurde ich durch die Abhandlung von Emil I. Fischer in der Allgemeinen Öl- und Fettzeitung von 1931 geführt, in der Fischer bei Besprechung der Wachesynthese aus Kohlenwasserstoffen zuerst H. Dubowitz zitiert mit den Worten: „H. Dubowitz fand schon vor neun Jahren . . .“; er fährt dann fort: „Das nähere Studium der Reaktionsvorgänge bei dieser Wachsbildung durch Grün, Ulbrich und Wirth führte zu dem Ergebnis, daß . . .“ (siehe meinen unter Anführungszeichen gesetzten Satz). Nachdem Grün bereits 1920 seine Arbeiten veröffentlicht hat, ist chronologisch die Reihenfolge der Ausführungen der Arbeiten von E. Fischer, die ich übernommen habe, zu beanstanden. Ich stehe nicht an, Grün in dieser Sache die Priorität zuzusprechen.

R. Strauß.

### Berichtigung.

In der vorerwähnten Arbeit muß es auf Seite 524, rechte Spalte, zweiter Absatz, letzte Zeile Chlorparaffin statt Chlornaphthalin heißen.

<sup>3)</sup> Ber. Dtsch. chem. Ges. 53, 987 [1920].

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Welt-Erdöltagung.<sup>1)</sup>

London, South Kensington, 19. bis 25. Juli 1933.

J. L. van der Minne: „Behandlung von Erdölemulsionen.“

Rohölemulsionen entstehen erst bei der Förderung des Öles und im besonderen bei der Entspannung des Öl-Wasser-Gemisches. Bei neueren, in Californien angewandten Verfahren wird daher das Wasser abgezogen, wenn das Öl sich noch unter Druck befindet. Die Wasser-in-Öl-Emulsion läßt sich dadurch zerstören, daß man sie durch feinkörnige Stoffe leitet. Dabei haben sich poröse Stoffe als die wirksamsten erwiesen. Die Zerstörung der Emulsion durch den Zusatz von Chemikalien beruht in einer Einwirkung auf den Emulgator, der entweder im Öl bzw. im Wasser löslich oder wenigstens dispergierbar ist und sich vorzugsweise an der Oberfläche zwischen Öl und Wasser befindet. Da aber — zumal bei hoher Viskosität des Öles — durch eine feine Verteilung des Wassers im Öl auf . . . are Emulsionen entstehen können, . . . ren gerade für derartige Emulsionen . . . ndlung der Emulsionen mit elek . . . her Spannung und geringer Strom . . . dieser bilden die Wassertröpfchen . . . en Potentials eine Kette, über die . . . ummt und dabei gegebenenfalls die . . . ulgators zerreißt, so daß die Tröpf . . . opfen vereinigen, die dann leicht ab . . . n. —

Dr. A. Bentz Dr. E. Strobel: „Anwendung von ultraviolettem Licht der Erdölgeologie.“

Rohe Erdöle und diese enthaltende Bohrproben zeigen im Licht einer Quarzlampe eine hellgelbe bis dunkelbraune Fluoreszenz, die deutlich verschieden ist von der Fluoreszenz von Schmierölen und Leuchtölen, welche versehentlich verschüttet oder in das Bohrloch gelangt sein können. Auch lassen sich unter der Quarzlampe in Bohrproben noch Ölsuren feststellen, die bei der sonstigen Betrachtung übersehen werden. —

<sup>1)</sup> Derjenige Teil des Berichtes, der die vorwiegend technischen und apparativen Themen behandelt, ist in Teil B der Zeitschrift des Vereins deutscher Chemiker, der „Chem. Fabrik“ 6, XXX [1933] veröffentlicht. Dort findet der Leser Berichte über folgende Abschnitte und Fachgruppen: „Einleitung“, „Allgemeine Vorträge“, „Hydrierung“, „Bituminöse Stoffe“, „Schmieröle“, „Raffination von Spaltbenzinen“, „Kohlehaltige Heizöle“, „Extraktion durch selektive Lösungsmittel“, „Verschiedene Treibstoffe“.

Dr. Wolfgang Grote und Dr. Heinz Krekeler, Berlin: „Bestimmung von Schwefel und Halogenen in brennbaren Stoffen.“

H. M. Stanley, M. Sc., Ph. D.: „Analyse von Erdölen.“

Da die Zerlegung von Erdöl gasen durch fraktionierte Destillation komplizierte Apparate erfordert, und in Spaltgasen im besonderen die ungesättigten Verbindungen bestimmt werden sollen, werden die Methoden empfohlen, bei denen die ungesättigten dampfförmigen Kohlenwasserstoffe durch Schwefelsäure verschiedener Konzentration in 3 Gruppen zerlegt werden, nämlich 1. tertiäre Olefine, wie Isobutylen, 2. Propylen, n-Butane, Butadien und ähnlich reaktionsfähige Olefine und 3. Äthylen.

### Fachgruppe: Bestimmung von Harz in Benzin.

Gustav Egloff, Ph. D., Jacques C. Morrell, C. Wirth und G. B. Murphy: „Bedeutung der Prüfmethode für Harz in Benzin“.

Die Bildung von Harz in Benzin ist im wesentlichen auf die Oxydation und eine gleichzeitige Polymerisation von Benzinbestandteilen, insbesondere der aliphatischen und cyclischen Diolefine und der Mono- und Diolefine, die an einen Benzolring gebunden, zurückzuführen. Es ist zu unterscheiden zwischen dem vorhandenen Harz und dem sich bei der weiteren Alterung oder Aufbewahrung bildenden. Die Abscheidung von Harz im Motor ist im wesentlichen nur von dem bereits vorhandenen Harz abhängig, so daß ein Benzin, welches 10 mg Harz in 100 cm<sup>3</sup> enthält, durch Verdampfung des Benzins nach der sogen. Luftblasenmethode bestimmt noch brauchbar ist. Für das Verhalten beim Lagern soll die abgeänderte Kupferschalenmethode<sup>2)</sup> einen guten Anhalt geben, da Benzine, die nach dieser Methode höchstens 25 mg/100 cm<sup>3</sup> Harz geben, genügend lagerbeständig sein sollen. —

Bridgeman: „Bestimmung von bereits vorhandenem Harz.“

Bei einer Luftblasenmethode werden die einzelnen Versuchsbedingungen, nämlich a) die Menge des verdampften Benzins, b) die zur Verdampfung erforderliche Zeit, c) die Konzentration der harzbildenden Bestandteile und d) die Temperatur bei der Verdampfung variiert und der Einfluß der Änderungen jeweils in Formeln ausgedrückt. Für den Einfluß der Temperatur ergibt sich beispielsweise die Formel

$$\log \left( \frac{W}{W_{200}} - 0,817 \right) = -3 + \frac{1075}{T},$$

in welcher W die Menge des Harzes und T die Temperatur bedeuten. —

<sup>2)</sup> Vgl. Angew. Chem. 46, 106 [1933].

<sup>3)</sup> Bureau of Mines, Rept. of Investigations Nr. 3152 [Nov. 1931].

Standardisation Sub-Committee on Gum, Institution of Petroleum Technologists: „Die Bestimmung des vorhandenen Harzes im Motortreibmittel.“

Nach dieser Prüfmethode sollen 25 cm<sup>3</sup> des Benzins auf dem Wasserbad im Luftstrom innerhalb von 60 min in einer Glasschale verdampft werden. Vergleichsversuche mit dieser Methode sollen nicht mehr als 10% voneinander abweichen. —

E. Vellinger und G. Radulesco: „Physikalisch-chemische Untersuchungen über die Oxydation von Spaltbenzinen.“

Da Licht die Harzbildung beschleunigt, wird vorgeschlagen, die Geschwindigkeit der Sauerstoffaufnahme durch das Benzin zu messen, während es bestrahlt wird. Das Verhältnis zwischen der während der Bestrahlung aufgenommenen Sauerstoffmenge und der Menge des entstandenen Harzes ist für das gleiche Benzin konstant, nicht aber für verschiedene Benzine. —

Paul N. Kogerman, M. Sc., D. I. C.: „Eine neue Methode zur Bestimmung von in Spaltbenzinen vorhandenem und sich bildendem Harz.“

20 cm<sup>3</sup> Benzin werden in einem Dewargefäß mit 20 cm<sup>3</sup> einer 20%igen, getrockneten Lösung von Zinnchlorid in Benzol gemischt. Die eintretende Temperaturerhöhung gilt als Maß für den Gehalt des Benzins an Diolefinen. Dieses Verfahren wird nicht beeinflusst durch Mittel zur Verhinderung der Harzbildung. Es eignet sich aber nicht für alkoholartige Treibmittel. —

E. W. J. Mardles, D. Sc., F. I. C., und H. Moss, D. Sc.: „Bestimmung von sich bildendem Harz.“

Oxydationsprüfungen bei höheren Temperaturen stehen nicht in Einklang mit dem tatsächlichen Verhalten des Benzins beim Aufbewahren. Bei der Prüfung sollten nur niedrige Temperaturen, etwa 35°, angewandt werden. Nur zur Raffinierkontrolle sollen höhere Temperaturen, aber auch nur höchstens 75°, benutzt werden. Die Prüfung erfolgt durch Erwärmen von 50 cm<sup>3</sup> des Benzins in einer 500-cm<sup>3</sup>-Flasche, z. B. während 20 h. —

W. H. Thomas, A. R. S. M.: „Die Bestimmung von sich bildenden Harzen in Spaltbenzinen.“

Die Prüfung erfolgt für 50 cm<sup>3</sup> in einer Verbrennungsbombe und für Proben von 400 cm<sup>3</sup> in einer Bombe von 1 l Inhalt bei einem Überdruck von 0,7 at durch Erhitzen auf 100° während 20 min. Der Harzgehalt nach der Behandlung soll 5 mg/100 cm<sup>3</sup> nicht überschreiten. —

Dr. M. Freund: „Die Möglichkeit der Bestimmung von sich bildendem Harz in Benzin durch ultraviolette Strahlen.“

Das Benzin wird, z. B. 10 min lang, den Strahlen einer Quarzlampe ausgesetzt in einem Röhrchen aus Quarz, welches 18 cm<sup>3</sup> Benzin und nur eine kleine Luftblase enthält. Das durch die Bestrahlung entstandene Harz wird bestimmt. Nach dieser Methode soll nur das durch Polymerisation entstehende Harz erfaßt werden.

#### Fachgruppe: Viscosität.

Guy Barr, B. A., D. Sc.: „Viscosität und ihre Bezeichnung.“

Da die kinematische Viscosität große Bedeutung erlangt hat, sollte sie durch einen besonderen Ausdruck gekennzeichnet werden. Es wird der Ausdruck „Lentor“ vorgeschlagen. Bei den Viscositätsmessungen in Viscosimetern vom Ostwald-Typ muß u. U. für die Oberflächenspannung eine Korrektur, die mehrere Proz. betragen kann, angebracht werden. Bei der Umrechnung von Englergraden usw. in Centistokes ist zu beachten, daß die Umrechnungsformeln für verschiedene Temperaturen verschieden sein können. —

Prof. Eugene C. Bingham: „Viscosität und ihre Bezeichnung.“

Da kein anderes Grundmaß für die kinematische Viscosität vorhanden ist, sollte man die Viscosität von Wasser bei 20° als solches anerkennen. Diese Viscosität wird zur Zeit im Bureau of Standards genau festgelegt. Ebenso sollten genaue Definitionen für Konsistenz, Viscosität, Plastizität und Elastizität sowie für Flüssigkeiten und feste Stoffe angenommen werden. —

M. Louis und M. Jordachesco: „Viscositätsanomalien der Öle bei tiefen Temperaturen.“

Bei tiefen Temperaturen entspricht die Viscosität der Öle oft nicht mehr der gewöhnlichen Viscositätstemperaturkurve,

da die Öle in plastischen Zustand übergegangen sind. Auch erhält man beim Abkühlen und Erwärmen verschiedene Viscositäten. Die Abweichungen werden geringer mit steigendem Druck. —

Prof. Dr. L. Ubbelohde: „Das einfachste und genaueste Viscosimeter und andere Apparate mit hängendem Niveau.“

Georg Duffing: „Eine neue Form eines absoluten Viscosimeters.“

Durch die in einem Metallzylinder befindliche Flüssigkeit wird eine an einer Stange befestigte Metallkugel von einem an dem anderen Ende eines Waagebalkens befestigten Gewicht um eine bestimmte Strecke hochgezogen. Durch diese Anordnung wird die Metallkugel immer in dem Zylinder zentriert. Der Meßbereich ist sehr groß, und die Meßgenauigkeit soll etwa 2% betragen. —

Dr. F. Höppler: „Das genaueste Universalviscosimeter mit einem Meßbereich von 0,01 bis über 500 000 Centipoise.“

Prof. H. Weiss: „Genormte französische Methode zur Messung der Viscosität.“

Für die Viscositäten sollen nur die absoluten Einheiten (Stokes oder Poises) angegeben werden. Die Messung sollte nur an solchen Apparaten erfolgen, in denen bei der Messung nur laminare Strömung herrscht. Ferner sollten die Korrekturen für die kinetische Energie vernachlässigt werden können. Der genormte Apparat weist ein Aufnahmegefäß und, mit Hilfe eines Tubus und eines Gummistopfens befestigt, eine Kapillare auf. Man mißt durch Hochsaugen der Flüssigkeit in die oberhalb der Kapillare befindliche Kugel. Der Apparat ist denkbar einfach und billig. —

L. Steiner: „Das Steinersche Viscosimeter und einige Ergebnisse.“

Bei diesem Apparat läßt man eine Luftblase durch die in einem Rohr befindliche Flüssigkeit aufsteigen. Die Meßgenauigkeit beträgt etwa 2%. —

Cragoe: „Die Temperaturabhängigkeit der Viscosität.“

Bekanntlich kann man gerade Linien für die Temperaturviscositätskurve von Schmierölen erhalten, wenn man die aus der Formel von Wallther\*) ersichtliche Funktion der kinematischen Viscosität gegen den Logarithmus der absoluten Temperatur aufträgt. Es wurde nun gefunden, daß man auch dann eine Gerade erhält, wenn man die absoluten Temperaturen in linearem Maßstab aufträgt gegen die Funktion  $\frac{1}{\log 20 \cdot \nu}$ , in welcher  $\nu$  die kinematische Viscosität bedeutet. Diese Funktion ergibt sich durch Vereinfachung von physikalisch begründeten Formeln für die Viscosität. —

#### Fachgruppe: Dieseltreibstoffe.

J. Kewley, M. A., J. C., F. C. S.: „Die wünschenswerten Eigenschaften für Dieseltreibstoffe.“

Die Dieseltreibmittel sollen ein gutes Zündvermögen, gute Verdampfbarkeit, nicht zu hohe Viscosität aufweisen und frei sein von Verunreinigungen. Ein Schwefelgehalt bis zu 0,5% sollte zulässig sein. —

Ir. C. A. Bouman: „Harzbildung in Diesel- und Halbdieselmotoren.“

Bei unvollkommener Verbrennung treten im Dieselmotor gelegentlich harz- oder lackartige Abscheidungen auf, die aber harmlos sind, da sie verbrennen, sobald der Motor wieder mit Vollkraft läuft. —

R. Stansfield: „Das Zündvermögen von Dieseltreibstoffen und Vorschläge für seine Bestimmung.“

Da die Dieseltreibstoffe in ihrem Zündvermögen wenig empfindlich sind gegen die Änderungen der Versuchsbedingungen, können sogar verschiedene Motoren mit gleich gutem Erfolg benutzt werden. Außer der Bestimmung des Zündverzuges sollten auch Startversuche gemacht werden. —

Dr. P. H. Schweitzer, Dr. H. C. Dickinson und M. J. Reed: „Stand der Diesellohnormung in U.S.A.“

Benutzt wird der für die Bestimmung der Klopfestigkeit von Benzinen genormte Co-operative-Fuel-Research (C.F.R.)-

\*) Vgl. diese Ztschr. 46, 226 [1933].

\*) Vgl. Ztschr. techn. Physik 14, 165 [1933] und Chem.-Ztg. [1933].

\*) Maschinenbau 10, 671 [1931].

Motor und in ihm der Zündverzug gemessen unter genau festgelegten Versuchsbedingungen. —

G. D. Boerlage und J. J. Broeze: „Klopfen in Dieselmotoren.“

Zur Bestimmung des Zündverzuges wurde ein Thomassen-Motor benutzt oder ein C.F.R.-Motor, der etwas umgebaut worden war. Zwischen den mit den beiden Motoren erhaltenen Werten bestand gute Übereinstimmung, wenn das Zündvermögen in Cetenzahlen, d. h. in %-Ceten ( $C_{16}H_{32}$ ), die zu Alpha-Methylnaphthalin zugesetzt werden müssen, um bei 30 at den gleichen Zündverzug zu geben, wie der untersuchte Stoff, ausgedrückt wurde. —

A. W. Pope: „Das Messen der Eigenschaften von Dieseltreibstoffen.“

Bei den Versuchen wurde ebenfalls ein umgebauter C.F.R.-Motor benutzt, und zwar wurde der Motor laufen gelassen und des Öl 3 s lang eingespritzt bei verschiedenen Kompressionsverhältnissen, von denen dasjenige festgestellt wurde, bei welchem eine im Auspuff hörbare Verpuffung eintritt. —

Dr. A. E. Becker und H. R. Stacey: „Messen der Zündeigenschaften von Dieseltölen.“

Das kritische Kompressionsverhältnis nach Pope steht in einem ungefähren Zusammenhang mit dem Anilinpunkt und einem besseren mit der Selbstentzündungstemperatur.

#### Fachgruppe: Leuchtöle.

I. S. Jackson: „Prüfung von Leuchtölen.“

Bestimmt werden muß die Neigung zum Rußen, die Viscosität und der Schwefelgehalt. Für die Brennprüfung wird die Konstanthaltung des Flüssigkeitsspiegels vorgeschlagen und ferner die Ausdehnung der Prüfung über eine lange Zeit. —

B. H. Moerbeek: „Untersuchung von Leuchtölen. Entwicklung der Rußprüfung.“ — Walter A. Woodrow, A. I. C., F. C. S.: „Entwicklung der Methoden zur Bestimmung der Neigung zum Rußen.“ —

Sidney T. Minchin, B. Sc., A. I. C.: „Chemische Bedeutung der Neigung zum Rußen.“

Es werden Versuche an verschiedenen Lampen mitgeteilt, Vorschläge zur Auswertung dieser Versuche gemacht und auf den Unterschied zwischen den Leuchtölen von verschiedenem Aromatengehalt hingewiesen. —

E. S. Hillman, B. Sc., A. I. C.: „Herstellung von farbbeständigen Leuchtölen.“

Nicht ausreichend raffinierte Leuchtöle zeigen beim Aufbewahren, insbesondere dann, wenn der Behälter dem Leuchtöl eine schwach alkalische Reaktion verleiht, eine leichte Verfärbung, die durch Belichten schnell wieder verschwindet. Da diese Verfärbung auch durch eine Behandlung mit Bleisuperoxyd hervorgerufen werden kann, dient eine Behandlung des Leuchtöls (70 cm<sup>3</sup>) mit 1 g eines bestimmten Bleisuperoxyds, welches mit 20 cm<sup>3</sup> einer 0,175 n-Natronlauge angerührt wurde, während 60 s und nachfolgende Messung der Farbe als Prüfmethode. —

B. H. Moerbeek: „Verfärbung von Leuchtöl.“

Eine Verfärbung von Leuchtölen, die nicht durch das Hillman-Prüfverfahren erfaßt wird, rührt von Stickstoffbasen her. Diese Stickstoffbasen können durch Versetzen eines schwach schwefelsauren Auszuges des Leuchtöls mit einer Kiesel-Wolframsäure enthaltende Lösung festgestellt werden. —

B. C. Allibone, A. R. C. Sc., B. Sc.: „Verfärbung von Leuchtölen beim Lagern.“ — L. P. Mchatton, A. R. C. Sc., M. Sc.: „Verfärbung von farbunbeständigen Leuchtölen.“ — G. H. van Senden: „Raffinieren von kalifornischem Leuchtöl.“

Farbbeständige Leuchtöle werden am leichtesten durch die Extraktion der Leuchtöle mit flüssiger schwefeliger Säure und anschließender weiterer Raffination erhalten. Die Verfärbung ist außer auf Stickstoffbasen usw. auch auf Phenole, Naphthensäuren und andere Verbindungen zurückzuführen. —

R. Stansfield und A. R. Stark: „Prüfung von Petroleum für Motore.“

Da sich das übliche Leuchtöl wegen seiner geringen Klopfestigkeit nicht gut für Motore eignet, ist in letzter Zeit Edeleanu-Extrakte bzw. Spaltprodukte enthal-

tendes Petroleum, welches klopfester ist und eine höherliegende Siedekurve aufweist, in den Handel gekommen.

#### Fachgruppe: Klopfen.

L. A. Peletier: „Der Einfluß der Temperatur auf das Klopfen.“

Die im E35-Motor bestimmten Klopfwerte sind nicht so empfindlich gegen Änderungen der Kühlwassertemperatur wie die im C.F.R.-Motor bestimmten. Durch Änderung der Kühlwassertemperatur kann sich eine ganz andere Reihenfolge der Benzine ergeben, wenn man sie nach ihren Klopfwerten ordnet. —

William H. Hubner und George B. Murphy: „Einfluß der Motorenkonstruktion auf die Oktanzahlbewertung.“

Bei praktischen Versuchen im Automotormotor hat sich herausgestellt, daß manche Motoren die Benzine besser und andere die Benzine schlechter bewerten als der Oktanzahl entspricht. Im besonderen ist die Verwendung einer größeren Anzahl kleinerer Zylinder und die Anbringung von Aluminiumköpfen geeignet, diejenigen Benzine voll auszunutzen, welche bei niedriger Temperatur die höchsten Oktanzahlen geben. —

J. Kluge und H. E. Linckh: „Piezoelektrischer Druckindikator für Klopfversuche am Verbrennungsmotor.“

Die bereits beschriebene Methode<sup>7)</sup> wird durch die Verwendung der Braunschen Röhre verbessert. —

F. H. Garner, Ph. D., M. Sc., E. B. Evans, M. Sc., A. I. C., C. H. Sprake und W. E. J. Broom, B. Sc., Ph. D.: „Die Oktanzahl von Gemischen reiner Kohlenwasserstoffe und ihre Abhängigkeit von der Konzentration.“

Nur Paraffine und Naphthene verhalten sich in Gemischen, wie die Oktanzahl der Komponenten erwarten läßt. Aromatische Kohlenwasserstoffe geben niedrigere und ungesättigte Kohlenwasserstoffe höhere Oktanzahlen der Gemische, als die Oktanzahl der Komponenten erwarten läßt. —

Prof. Dr.-Ing. D. Schäfer: „Klopfestigkeit und Selbstentzündungseigenschaften flüssiger Brennstoffe.“

Da sich herausstellte, daß der Selbstentzündungspunkt und der Zündwert nach Jentzsch das Verhalten der Motortreibstoffe im Motor noch nicht ausreichend vorauszubestimmen gestattet, wird jetzt auch noch die Bestimmung des Zündverzuges vorgenommen. Es wurde jetzt eine gute Übereinstimmung mit den Oktanzahlen erreicht. Inwieweit eine Übereinstimmung mit dem praktischen Betrieb vorhanden ist, soll durch weitere Versuche geklärt werden. —

Dr.-Ing. A. W. Schmidt: „Zusammenhänge zwischen chemischem Aufbau und Klopfestigkeit von Kraftstoffen.“

Die Oktanzahlen von Alkoholen fallen ebenso wie die von Paraffinen mit steigender Zahl der Kohlenstoffatome in der geraden Kette. Bei Aromaten steigt die Oktanzahl am stärksten durch die Einführung einer  $CH_3$ -Gruppe in die Seitenkette, während die Wirkung der  $C_2H_5$ -Gruppe bereits geringer ist. Die ungesättigten Kohlenwasserstoffe ergeben im allgemeinen hohe Oktanzahlen, die aber von dem sonstigen Aufbau des Moleküls abhängig sind und ferner u. U. durch längeres Lagern stark abfallen können. —

T. A. Boyd und C. B. Veal: „Entwicklung der C.F.R.-Klopfmeßmethode.“

Die jetzt von dem Co-operative Fuel Research Committee angenommene Methode soll noch verbessert werden durch Änderung des Vergasers und durch Vermehrung der Instrumentation, insbesondere durch die Anwendung eines elektrischen Audiometers. —

Dr. von Philippovich: „Neuere deutsche Untersuchungen über Verbrennung und Klopfen mit einem Bericht über Klopfmessungen im Flugmotor.“

Soweit die in Deutschland ausgeführten Versuche erkennen lassen, besteht eine gewisse Übereinstimmung zwischen den Oktanzahlen und dem praktischen Verhalten der Motortreibstoffe nur für Naturbenzine und deren Gemische mit Benzol und Bleitetraäthyl. Spaltbenzine und dieses enthaltende Gemische müssen merklich höhere Oktanzahlen aufweisen, um eine einwandfreie Leistung und Verbrennung zu ergeben. Bei Alkohol und Anilin enthaltenden Treibmitteln ist die Übereinstimmung zwischen Oktanzahl und Motorverhalten schlecht. —

<sup>7)</sup> Vgl. Ztschr. Ver. Dtsch. Ing. 73, 1311 [1929]; 74, 887 [1930], Forschung 2, 153 [1931]; 4, 177 [1933].

Dr.-Ing. A. W. Schmidt und F. Seeber: „*Untersuchungen über die Auswirkungen mechanischer und physikalischer Einflüsse auf die Kompressionsbeständigkeit von Kraftstoffen.*“

Die Tourenzahl, Zündverstellung, Vergasereinstellung, und ferner die Luftansaugtemperatur, Kühlwassertemperatur und die Luftfeuchtigkeit üben einen teilweise sehr großen Einfluß auf die Oktanzahl aus, so daß diese Faktoren konstant gehalten und so ausgewählt werden müssen, daß die Ergebnisse mit dem praktischen Verhalten des Brennstoffs im Motor Übereinstimmung ergeben. —

Sub-Committee on Knock-Rating of Aviation Fuels, Institution of Petroleum Technologists: „*Über das Klopfverhalten von Flugzeugtreibstoffen.*“

Je nach dem, ob die Treibstoffe in wassergekühlten oder luftgekühlten Flugzeugmotoren verwendet werden sollen, ist die Mischungstemperatur in dem C.F.R.-Prüfmotor verschieden hoch zu wählen (etwa 100 bzw. 260° F.). —

H. K. Cummings: „*Klopfverhalten von Flugzeugbenzinen.*“

Die im C.F.R.-Prüfmotor festgestellten Oktanzahlen entsprechen nur bei einer bestimmten Gruppe von Flugzeugbenzinen deren praktischem Verhalten. Andere Benzine verhalten sich bei der Verschärfung der Bedingungen entweder besser oder aber auch schlechter als die Oktanzahl erwarten läßt. Die Vorschriften für die Prüfung der Flugzeugbenzine sollten daher so gefaßt werden, daß sich eine Bewertung ergibt, die die gleiche ist wie im Flugzeugmotor. —

P. Dumanois: „*Über die Methoden zur Bestimmung der Klopfestigkeit, die in Frankreich angewendet werden.*“

Die C.F.R.-Maschine gibt zufriedenstellende Ergebnisse bei der laufenden Messung des Klopfverhaltens zwecks Klassifizierung der Benzine. Von Champsaur ist vorgeschlagen worden, die Temperaturerhöhung zu messen, die das Kühlwasser des Motors erfährt, wenn in ihm der Treibstoff unter verschiedenen Bedingungen der Klopfstärke benutzt wird. Z. B. gibt die Mischung von 10% Benzol zu Benzin eine um 0,25° geringere Kühlwassertemperatur. Diese Methode kann an jedem wassergekühlten Motor ausgeführt werden.

Prof. Fritz Frank, Berlin: „*Die Entgiftung und Rußvernichtung der Auspuffgase aus Verbrennungskraftmaschinen.*“

Die Auspuffgase der Verbrennungskraftmaschinen werden in einer Mischkammer mit Luft gemischt und dann über Katalysatoren geleitet, welche auf großoberflächigen Körpern verteilt sind. Als Katalysatoren haben sich besonders die Edelmetalle, wie Gold, Platin usw., als wirksam und auch als beständig erwiesen. Die Temperatur über den Katalysatoren beträgt zwischen 150 und 500°. Die behandelten Auspuffgase sind frei von Kohlenoxyd und Ruß. —

#### Fachgruppe: Erdöl als chemisches Rohmaterial.

Dr. Benjamin T. Brooks: „*Die Herstellung von Alkoholen und verwandten Produkten aus Erdöl.*“

Olefine, wie sie in den Spaltgasen enthalten sind oder durch Spaltung von niedrigsiedenden Paraffinen erzeugt werden, werden selbst in geringen Konzentrationen von 95%iger Schwefelsäure bei 60–80° ohne weiteres aufgenommen. Eine Konzentrierung ist also nicht erforderlich. Die Schwefelverbindungen sind aus dem Gas zu entfernen; doch können schwefelhaltige Alkohole durch Oxydation gereinigt werden. Auf diese Weise werden Äthyl-, Isopropyl-, Butyl-, Amyl- und Hexylalkohole hergestellt. Aus den sekundären Alkoholen gewinnt man leicht die entsprechenden Ketone. —

D. M. Newitt, D. Sc., und D. T. A. Townend, D. Sc.: „*Die Herstellung von oxydierten organischen Verbindungen von natürlich vorkommenden Verbindungen oder durch Spaltung erzeugten Kohlenwasserstoffen.*“

Die Natur- und Spaltgase, welche zu etwa 80% aus Paraffinkohlenwasserstoffen bestehen, können leicht durch teilweise Verbrennung in wertvolle sauerstoffhaltige Verbindungen, Alkohole, Aldehyde und Säuren umgewandelt werden. Aus Methan wurde bei 106,4 at und 341° fast reiner Methylalkohol in einer Ausbeute von 22,3% erhalten. Aus Äthan erhielt man bei 100 at und 272° 71,7% des

Kohlenstoffs des Äthans in den Kondensationsprodukten, die folgende Zusammenstellung hatten:

Äthylalkohol . . . . .	51,0%
Methylalkohol . . . . .	28,0%
Acetaldehyd . . . . .	11,1%
Essigsäure . . . . .	9,0%
Formaldehyd . . . . .	0,3%
Ameisensäure . . . . .	0,6%
	100,0%

A. R. Bowen, M. Sc., Ph. D., F. I. C. und A. W. Nash, M. Sc., F. C. S.: „*Erdöl und Erdöl-gase als chemische Rohmaterialien.*“

Naturgas kann als Quelle für Wasserstoff, Kohlenoxyd-Wasserstoffgemische (für die Methanolsynthese), Formaldehyd und Acetylen dienen. Aus den olefinischen Gasen, die aus dem Naturgas durch Pyrolyse erzeugt oder aus Spaltgasen erhalten werden, kann man leicht Polymerisate, insbesondere aromatische Kohlenwasserstoffe herstellen oder aber auch Alkohole, Ester usw. gewinnen. Aus dem Erdöl könnte man die in ihm bereits enthaltenen Schwefelverbindungen, Stickstoffbasen, Phenole und Naphthensäuren gewinnen.

Prof. Dr. Julius von Braun: „*Über die erste einheitliche Naphthensäure aus Erdöl.*“

## VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

### Deutsche Gesellschaft für Erdölforschung.

Herbsttagung vom 17. bis 19. September d. J.

Öffentliche Sitzung am Sonntag, dem 17. September d. J., 9.15 Uhr, im großen Saal des vorläufigen Reichswirtschaftsrates, Berlin W35, Bellevuestr. 15. Thema: „*Die Versorgung Deutschlands mit Mineralölen und bituminösen Straßenbaustoffen.*“

Rahmenvorträge: Staatssekretär Dipl.-Ing. Gottfried Feder: „*Wirtschaftspolitische Grundlagen.*“ — Prof. Dr. Ubbelohde: „*Wissenschaftlich-technische Grundlagen.*“ — Generalinspekteur des Straßenwesens Dr.-Ing. Fritz Todt: „*Die Verwendung von Teer- und Erdölrückständen beim zukünftigen deutschen Straßenbau.*“

Übersichtsvorträge für Einzelgebiete des deutschen Mineralölversorgungsplanes: Dr. Bentz, Berlin: „*Geophysik und Geologie.*“ — Prof. Dr. Hock, Clausthal: „*Verarbeitung von Erdöl.*“ — Dr. Pier, Ludwigshafen: „*Hydrierung und Synthese.*“ — Oberbaurat Löschmann, Berlin: „*Bituminöse Straßenbaustoffe.*“ — Prof. Dr. Terres, Berlin: „*Der Sechstaktmotor.*“

Am 18. und 19. September werden die Fachgruppen der Deutschen Gesellschaft für Erdölforschung konstituiert und die Arbeiten der Gruppen aufgenommen werden.

### Deutscher Azetylenverein e. V., Berlin.

35. ordentliche Hauptversammlung vom 15. bis 17. September d. J. in München.

Freitag, den 15. September, 10 Uhr: Sitzung des Vorstandes. 15 Uhr: Geschäftliche Hauptversammlung.

Sonnabend, den 16. September, 9 Uhr: Öffentliche Hauptversammlung. Vorträge: Prof. O. Graf, Stuttgart: „*Über die Festigkeit der Schweißverbindungen, insbesondere über die Abhängigkeit der Festigkeit von Gestalt und Abmessungen der Verbindungen.*“ — Dr. H. Holler, Frankfurt a. M.-Griesheim: „*Verhalten von gekerbten Autogenschweißnähten konstruktiv verschiedener Anordnung im statischen Zugversuch.*“ — Dr. W. Rimarski, Berlin: a) „*Experimentelle Untersuchungen zur Frage des Druckes in Hochdruck-Acetylenanlagen.*“ b) „*Sprenge-technische Versuche mit festem Acetylen.*“ — Dr. E. Streb, Berlin: „*Der Einfluß der Erwärmung des Mundstücks auf das Mischungsverhältnis im Acetylen-Sauerstoff-Brenner.*“ — G. Lottner, Berlin: „*Das Leistungsschaubild von Acetylen-erzeugungsanlagen.*“ — Dipl.-Ing. E. Sauerbrei, Berlin: „*Mischungsverhältnis und Flammenform des Saugbrenners bei Druckschwankungen in der Acetylenleitung.*“

<sup>a)</sup> Vgl. Ztschr. angew. Chem. 44, 464 [1931].