

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Physikalisches Institut der Universität Berlin

Colloquium am 15. November 1940.

R. Wychodil und W. Rohde, Berlin: *Photospannung am Element Metall-Halbleiter-Metall.*

Cuprit zeigt bei einseitiger Erwärmung bzw. Belichtung einen Thermoeffekt bzw. Photoeffekt. Bei künstlichem Kupferoxydul tritt eine Thermospannung gleichen Vorzeichen auf, dagegen bei Zimmertemperatur kein Photoeffekt. Erst bei tiefen Temperaturen erhält man eine Photospannung mit umgekehrtem Vorzeichen wie bei Cuprit. Dies wird durch eine Arbeit von Rohde¹⁾ bestätigt, die Photoeffekt, Thermoeffekt und Leitfähigkeit von künstlichem Kupferoxydul bei tiefer Temperatur behandelt. Die Photospannung fällt mit steigender Temperatur linear (mit einem Knick bei etwa 190° K) und wird bei etwa 225° K unmeßbar klein. Wegen der hohen Leitfähigkeit wird hier die Zahl der lichtelektrisch ausgelösten Elektronen im Vergleich zu den vorhandenen Leitungselektronen zu klein. Dunkel- und Lichtleitfähigkeit nehmen mit der Temperatur zu (Knicke der Kurven bei 190° K). Letztere liegt höher und nimmt langsamer zu. Ab etwa 225° K unterscheiden sich die beiden Leitfähigkeiten nicht mehr meßbar. Die Thermokraft nimmt mit steigender Temperatur ab. Aus den Messungen wird der Schluß gezogen, daß sowohl die Photo- als auch die Thermospannung in gleicher Weise auf Leitfähigkeitsunterschiede des Halbleiters an den Elektroden zurückzuführen sind.

Schottky hält in der *Aussprache* die Parallele zwischen Photo- und Thermospannung nicht für so eng.

Bauer: *Elektrisches und optisches Verhalten von Halbleitern.*

Es wird über Arbeiten von Bauer²⁾ und Eisenmann³⁾ berichtet, die sich mit elektrischen Messungen an synthetischem Bleiselenid bzw. Bleisulfid befassen. Um Aufschluß über den Leitungsmechanismus zu erhalten, wurden die Leitfähigkeit, der Halleffekt und der Thermoeffekt und die Abhängigkeit dieser Effekte von oxydierender und reduzierender Behandlung der Halbleiter untersucht. Bei Bleiselenid tritt sowohl Ersatzleitung (bei Selenüberschuß) als auch Überschlußleitung (bei Bleiüberschuß) auf. Die Anteile beider Leitungsarten sind von der Vorbehandlung abhängig. Die Beweglichkeit (Produkt aus Hallkonstante und Leitfähigkeit) ist groß. Bleisulfid zeigt bei Schwefeltemperung ein Sinken, bei der reduzierenden Vakuumtemperung ein Ansteigen der Leitfähigkeit. Alle Meßwerte streuen stark. Eine Trennung der beiden Leitungsarten ist auf Grund der Messungen nicht möglich. Es wird ein gemischter Leitungsmechanismus angenommen.

Deutsche Gesellschaft für Mineralölforschung

Fachwissenschaftliche Vortragssitzung
in Gemeinschaft mit dem Gauamt für Technik, Wien

am 13. Dezember 1940 in Wien.

Dozent Dr. G. R. Schultze, Berlin: *Kritische Nachprüfung des Ringanalyse-Verfahrens für Schmierölkohlenwasserstoffe.*

Auf Grund des bisherigen Schrifttums scheint das sog. Ringanalyse-Verfahren, nach dem der Gehalt an aromatischen und naphthenischen Ringen sowie an paraffinischen Seitenketten von Schmierölen angegeben wird, die Zusammensetzung der Schmieröle am besten zu erfassen. Vortr. berichtete über kritische Untersuchungen zur Überprüfung der Brauchbarkeit des Verfahrens. Danach scheint die Ringanalyse zwar in sich schlüssig zu sein; gewisse Grundannahmen des Verfahrens treffen jedoch nicht generell zu, so daß von einer allgemeinen Anwendbarkeit keinesfalls die Rede sein kann. Ein Kriterium für die Erkennung solcher Ausnahmefälle gibt es noch nicht. Es bleibt dem Chemiker zurzeit nur der schwierige Weg der Synthese definierter Schmierölkohlenwasserstoffe, deren Mischung einen unmittelbaren Vergleich mit den Eigenschaften natürlicher und künstlicher Öle schließlich einmal ermöglichen wird.

Dr. H. Velle, Oberhausen-Holten: *Aufarbeitungsmethoden bei Primärprodukten des Synthese-Verfahrens und ihre Anwendung auf die Erdölverarbeitung.*

Das Primärerzeugnis des Fischer-Tropsch-Ruhrchemie-Verfahrens stellt eine Art synthetischen Erdöls dar; es wird durch Destillation in Gasol, Benzin, Dieselsöl und festes Paraffin zerlegt. Zur Umwandlung des gesamten Rohstoffes in Kraftstoff für Otto-Motoren unterwarf man bisher die höher siedenden Anteile der thermischen Spaltung. Eine solche Behandlungsweise wird dem Charakter des Syntheseproduktes nicht gerecht; denn wegen seiner Schwefel- und Harzfreiheit ist es ein idealer Ausgangsstoff für katalytische Umsetzungen. Durch ein bei der Ruhrchemie-A.-G. entwickeltes katalytisches Verfahren wird die Wirkungsweise thermischer Spaltanlagen dementsprechend wesentlich verbessert. Das rohe Spaltbenzin wird in einem einzigen Arbeitsgang raffiniert, seine Octanzahl wird dabei erheblich gesteigert. In diesem Zusammenhang wird auf die unterschiedliche Klopffestigkeit der Olefine gleicher Molekülgöße aufmerksam gemacht. Allein durch Verlagerung der Doppelbindung ist es möglich, bedeutende Octanzahlerhöhungen zu erzielen.

¹⁾ Ann. Physik 38, 46 [1940].

²⁾ Ebenda S. 84.

³⁾ Ebenda S. 121.

Die in den letzten Jahren bei der Ruhrchemie geleisteten Arbeiten auf dem Gebiete rein katalytischer Aufarbeitung durch Polymerisation, Isomerisation, Aromatisierung und Spaltung sowie die verschiedenen Möglichkeiten dieser Anwendung auf die einzelnen Fraktionen des Syntheseproduktes werden beschrieben. Besonders wird auf die Erzeugung von Benzin für Hochleistungsmotoren durch Aromatisierung und katalytische Spaltung hingewiesen.

Prof. Dr. Heinze, Doz. Dr. Marder u. Dipl.-Ing. Veidt, Berlin: *Verwendbarkeit von Zündbeschleunigern für Dieselkraftstoffe.*

Als eine der wichtigsten Eigenschaften bei der Beurteilung von Dieselkraftstoffen gilt die Zündwilligkeit (Cetanzahl). Manche Kraftstoffe, z. B. solche aus dem Spaltprozeß oder aus der Kohleverkokung, erfüllen die hohen an die Zündwilligkeit gestellten Anforderungen nicht oder nur unzureichend. Man versuchte deshalb, Zusatzstoffe zu finden, die, in geringen Mengen zugegeben, eine ausreichende Zündwilligkeitssteigerung solcher Kraftstoffe bewirken. Zahlreiche Stoffe wurden im Laufe des vergangenen Jahrzehnts als sog. Zündbeschleuniger vorgeschlagen. Um die der Kraftstoffindustrie aus diesen Vorschlägen erwachsenden Möglichkeiten zu überprüfen, wurde die Zündbeschleunigende Wirkung von Vertretern der wichtigsten als Zündzusätze angegebenen Stoffgruppen im Motor gemessen. Einer Anzahl der untersuchten Stoffgruppen, z. B. Alkylnitratnitraten, -peroxyden und -halogennitratnitraten, Nitrosoverbindungen und Polysulfiden ist tatsächlich eine stark zündbeschleunigende Wirkung zuzuschreiben. Kraftstoffe verschiedener Herkunft und Zusammensetzung sprechen verschieden stark auf die Zusätze an. Eine nach sechsmonatiger Lagerung vorgenommene Wiederholung der Zündwilligkeitsprüfungen ergab bei keinem der brauchbaren Zusätze einen Abfall der früher festgestellten Wirkung. Eine starke Einschränkung erfährt die praktische Anwendung der Zündbeschleuniger aber dadurch, daß sie sowohl die Verkokungs- als auch die Korrosionseigenschaften der Kraftstoffe verschlechtern. Es erweist sich daher als unerlässlich, vor Anwendung der Zündbeschleuniger in jedem Falle neben dem Einfluß auf die Cetanzahl auch den auf die Verkokungseigenschaften und die Korrosionseigenschaften der Dieselkraftstoffe zu untersuchen.

Dr. G. Vogelpohl, Berlin: *Der gegenwärtige Stand der Grenzreibungsforshung⁴⁾.*

In Ölprüfmaschinen werden die Schmiermittel Vorgängen unterworfen, die teilweise mit den in wirklichen Maschinen stattfindenden wenig gemeinsam haben. Daraus erklärt sich, daß man in den Prüfeinrichtungen häufig zu anderen Ergebnissen gelangt als in technischen Maschinen, um deren Schmierung es doch letzten Endes geht.

Manche grundlegenden Prüfversuche, wie die von Hardy, haben bei der Wiederholung andere Ergebnisse gezeigt. Zudem hat Hardy nur die Reibung der Ruhe betrachtet, während das Schmiermittel die Aufgabe hat, die Reibung und die damit verbundenen Verluste in der laufenden Maschine herabzusetzen. Schmiermittel, die die Reibung der Ruhe vermindern, brauchen nicht notwendig auch die Gleitreibung bei Bewegung zu verringern, da beide Reibungsarten in ihrer mechanischen Natur grundsätzlich voneinander verschieden sind. Ebenfalls hat sich die von Hardy gemachte Annahme, daß polierte Flächen nahezu ideal glatt seien, durch neuere Messungen nicht bestätigen lassen. Die ideal glatte Fläche ist aber für die Vorstellung des Zustandekommens der Grenzreibung eine wesentliche Voraussetzung. — Für die praktische Verwendung müßten die Ergebnisse der Grenzreibungsforshung zunächst noch in weit größerem Umfange experimentell sichergestellt und in bezug auf die theoretischen Vorstellungen neu aufgebaut werden.

Deutsche Keramische Gesellschaft e. V.

21. Hauptversammlung in Dresden am 7. und 8. Dezember 1940.

Vorsitzender: Dir. H. Willach, Krauschwitz O.-L.

Leiter der wissenschaftlichen Arbeiten: Prof. Dr. R. Rieke, Berlin.

Prof. Dr. F. Fichtner, Dresden: *Das Lung-ch'ian-Seladon.*

Seladon ist das erste Handelsprodukt, die Vorstufe des monumentalen chinesischen Porzellans (960—1227). Der Name stammt von einer Stadt in China namens Lung und den Brüdern Ch'ian, die die Glasuren geschaffen haben. Seladon bedeutet grün, nach dem Held eines Schäferspieles, der Seladon hieß und sich grün kleidete. Die Seladonfrage wird heute wieder Gegenstand der Forschung, nachdem man sich bereits in den 80iger Jahren des vergangenen Jahrhunderts damit beschäftigt hat.

Es soll festgestellt werden: 1. Ist das Lung-ch'ian Seladon ein Porzellan oder Steinzeug? 2. Ist die Rotfärbung des Bodens der Gefäße auf Eisengehalt der Masse oder auf Eisengehalt der Glasurrückstände zurückzuführen? 3. Wie erklären sich die dunkelroten Streifen der Glasur an den Rändern?

An Hand wertvoller und schöner Stücke wird dem Keramiker die Verpflichtung, die er z. B. in bezug auf ornamentale Verzierung zu erfüllen hat, nachgewiesen.

Auf dem Landwege und auf dem Seewege gelangte das Seladon weit über Chinas Grenzen bis ins Abendland. Es war aber auch der Anlaß zu Nachahmungen vor allem in Persien und Ägypten. Die

⁴⁾ Vgl. hierzu Heidebrock, „Untersuchungen über den Schmierzustand in der Grenzreibung“, diese Ztschr. 54, 85 [1941].