

PG
2
1
5
6
7

**Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung
in Mülheim-Ruhr**



THIS DOCUMENT IS
REGISTERED PROPERTY
AND ITS REGISTERED NUMBER IS
P G/21567/ND
NO MARK OF ANY KIND SHOULD BE MADE
ON IT, BUT ANY NECESSARY ANNOTATIONS
SHOULD BE MADE EITHER ON THE WORK
RECORD OR ON A SEPARATE SHEET OF PAPER,
GIVING THE REGISTERED NUMBER.

Tätigkeitsbericht XXIV

(über das Jahr 1938)

Direktor: Prof. Dr. Franz Fischer

Gebelmer Regierungsrat

Zeitung vom 1. 1. 1938
Seite 1. 1. 1938
Die Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1938
und diese

Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung
Mülheim-Ruhr.

Bericht XXIV

des Direktors über die wissenschaftliche Tätigkeit des Instituts
(über die Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1938)

THIS DOCUMENT IS
ADMIRALTY PROPERTY
AND ITS REGISTERED NUMBER IS
P. G. 21567 NID

NO MARK OF ANY KIND SHOULD BE MADE
ON THIS DOCUMENT. NECESSARY ANNOTATIONS
SHOULD BE MADE EITHER ON THE WORK
OR ON A SEPARATE SHEET OF PAPER,
GIVING THE REGISTERED NUMBER.

Auch für das Jahr 1938 gilt, daß auf Wunsch der Reichsregierung und der an unseren Forschungen interessierten Industrien in Bezug auf Veröffentlichungen und Vorträge Zurückhaltung geübt werden mußte. Nach einer kürzlich stattgefundenen Besprechung ist aber anzunehmen, daß von jetzt ab eine gewisse Lockerung der Bestimmungen eintritt.

In der Abteilung Dr. Pichler wurden die Arbeiten zur Durchführung der Benzinsynthese mit Hilfe von Eisenkatalysatoren weiter gefördert. Die Arbeiten haben den Zweck, den bekannten Kobalt-Thorium-Kieselgurkontakt durch möglichst einfach zusammengesetzte billige Eisenkontakte zu ersetzen, ohne die Benzinausbeute wesentlich zu verringern. Dies gelang weitgehend durch Einhaltung bestimmter Arbeitsbedingungen, die in Patentanmeldungen niedergelegt sind. Diese Eisenkontakte zeichnen sich durch große Lebensdauer aus. Da die Eisenkontakte einstweilen bei etwa 40—50° höheren Temperaturen als die Kobaltkontakte betrieben werden müssen, wurden auch Untersuchungen ausgeführt, um festzustellen, welches die besten Wege sind, um die Reaktionswärme bei diesen höheren Temperaturen mit gleicher Sicherheit abzutransportieren, wie es heute bei den Kobaltkontakten geschieht. Über die verschiedenen gangbaren Wege muß bei anderer Gelegenheit berichtet werden. Selbstverständlich wurde auch versucht, durch besondere Herstellung und Vorbehandlung der Eisenkontakte sie zu befähigen, bei ähnlich niedrigen Temperaturen wie Kobaltkontakte zu arbeiten.

Neben den Laboratoriumsarbeiten, welche der Auffindung der optimalen Bedingungen der Herstellung der Eisenkontakte, ihrer Formgebung für den Dauerbetrieb und ihrer Behandlung dienten, wurden Versuche im größeren Maßstab und vor allem in technischen eisernen Apparaten durchgeführt. Das anfallende „Eisenbenzin“ erwies sich als klopfester als die bisherigen synthetischen Produkte. Eine weitere Erhöhung der Klopfestigkeit konnte durch die Polymerisation der bei der Synthese anfallenden gasförmigen Kohlenwasserstoffe erzielt werden. Dieses Polymerbenzin wurde dann dem Eisenbenzin beigemischt.

Die Arbeiten zur Paraffinsynthese aus Kohlenoxyd und Wasserstoff wurden fortgesetzt, und zwar unter Verwendung teils von fest angeordneten, teils von in Flüssigkeiten suspendierten Katalysatoren. Über die Art dieser Flüssigkeiten werden wir später berichten. Aber über das Ergebnis können wir heute schon sagen, daß beispielsweise beim Arbeiten mit Ruthenium als Katalysator unter erhöhtem Druck sowohl in „trockner“

als auch in "nasser" Phase hochmolekulare Paraffine, deren Existenz bisher unbekannt war, gefunden wurden. Bis zu 20% dieser Paraffine schmelzen erst bei 130—132°, der Rest nicht viel darunter. Die Herstellung dieser hochmolekularen Paraffine an Rutheniumkontakten erfolgt bei erhöhtem Druck und mit besonders hohen Ausbeuten bei fast unbegrenzter Haltbarkeit des Kontaktes.

Mit Synthesen aus Kohlenoxyd und Wasserstoff bei Drucken von 1000 at und darüber, die zunächst nur wissenschaftliches Interesse bieten, aber doch wichtige Fingerzeige geben können, ist mit verschiedenen Katalysatoren begonnen worden.

In der Abteilung Dr. Koch wurden hauptsächlich Untersuchungen gemacht, die sich mit der Weiterverarbeitung der Syntheseprodukte befaßten. Die Polymerisation der durch sorgfältige Fraktionierung an einheitlichen Monoolefinen angereicherten Kogasinfraktionen ergab die Möglichkeit, Schmieröle mit ganz verschiedenen Zähigkeitseigenschaften, z. B. besonders zähe Öle herzustellen. Wurde festes synthetisches Ceresin durch Kracken in olefinreiche Spaltdestillate umgewandelt, so lieferte die Polymerisation einiger von ihnen Schmieröl mit den besten bisher überhaupt erzielten Polhöhen. Die Werte waren in der Größenordnung von 1,3. Gleichzeitig konnte eine sehr günstige Olausbeute erzielt werden.

Es wurde weiter gefunden, was schon früher einmal im Institut beobachtet worden war, daß auch aus Athylen im Gegensatz zu allen Angaben in der Literatur Schmieröle mit sehr guter Viscositäts-Polhöhe hergestellt werden können, ohne daß z. B. als Zwischenstufe eine vorhergehende thermische Polymerisation oder der Zusatz von metallischem Aluminium erforderlich gewesen wäre.

Die praktische Erprobung der synthetischen Schmieröle im Automobil-Fahrbetrieb wurde fortgesetzt. Auch im Laboratorium wurde das Verhalten der Syntheseöle mit dem natürlicher Öle unter verschiedenen Einwirkungsbedingungen von Licht, Luft, Sauerstoff, Wärme, Metallen usw. verglichen.

Die Bedeutung der Absättigung auch der letzten in den Kogasin-schmierölen vorhandenen Doppelbindungen mit Wasserstoff für die Beständigkeit der Öle wurde durch Versuche belegt und die Durchführbarkeit dieser erschöpfenden Hydrierung geprüft.

Weitere Untersuchungen beschäftigten sich mit der Frage nach dem chemischen Aufbau der synthetischen Schmieröle und den Beziehungen zwischen Konstitution und Schmieröleigenschaften.

Eine andere Reihe von Untersuchungen erforschte die Bestandteile des Kogasins und galt den Methoden auf dem Gebiet der Kohlenwasserstoffanalyse. Die systematische Isolierung der im Kogasin enthaltenen Kohlenwasserstoffindividuen, und zwar zunächst der unterhalb 150° siedenden Bestandteile wurde begonnen. Dabei ergaben sich neue Erkenntnisse hinsichtlich der bei der Synthese aus $\text{CO} + \text{H}_2$ ausschließlich oder vorwiegend entstehenden Kohlenwasserstoff-Typen.

Die analytische Erfassung der olefinischen Doppelbindungen in den Kohlenwasserstoffen der synthetischen Benzine und Schmieröle mit Hilfe der Halogenaddition war Gegenstand einer ausführlichen Arbeit, welche für die Analyse der Kohlenwasserstoffgemische wertvolle Folgerungen ermöglichte. Im Rahmen der Arbeit wurden mehrere Kohlenwasserstoffe synthetisiert, darunter auch solche, die in der Literatur bisher noch nicht beschrieben sind.

Die Ermittlung des Peroxydgehaltes von Kraftstoffen, insbesondere von Kogasinprodukten wurde überprüft. Die Untersuchung führte zu neuen Gesichtspunkten über die Anwendbarkeit der in der Literatur vorgeschlagenen Methoden.

Die Umwandlung der höhersiedenden flüssigen und festen Anteile des Syntheseproduktes in leichte Motorkraftstoffe durch Einwirkung von Aluminiumchlorid bzw.

aktiviertem Aluminium zusammen mit HCl wurde eingehend untersucht. Die erhaltenen gesättigten Krackbenzine wurden hinsichtlich Zusammensetzung und Klopffestigkeit geprüft und ergaben einige überraschende Tatsachen.

Die genauere Nachprüfung der in einer neueren Veröffentlichung rumänischer Herkunft gemachten Angaben über eine aromatisierende Spaltung von Paraffin mit Hilfe von aktiviertem Aluminium und Chlorwasserstoff ergab keinerlei Hinweise auf die Bildung aromatischer Spaltstücke. Dagegen zeigte die experimentelle Überprüfung verschiedener ausländischer, insbesondere amerikanischer Angaben über die katalytische Aromatisierung in der Dampfphase, daß eine weitgehende Umwandlung der aliphatischen in die aromatischen Kohlenwasserstoffe mit gleicher C-Atomzahl möglich ist.

Weitere Versuche hatten die Anlagerung von Kohlenoxyd bzw. Kohlendioxyd an die aliphatischen Kohlenwasserstoffe des Kogasins zwecks Gewinnung von Fettsäuren zum Ziel, ohne daß aber die Ergebnisse bisher befriedigend waren.

Arbeiten verschiedenen Inhalts: Die katalytische Hydrierung des Schwefelkohlenstoffs wurde im Hinblick auf den Aufbau höherer Kohlenwasserstoffe mit besonderen Eigenschaften untersucht. In der Gasphase wurde über einem Kobaltkatalysator bei 250° eine praktisch vollständige Umsetzung zu Methylmercaptan und Dimethylthioäther neben H₂S festgestellt, während unter Druck bei Anwendung eines Molybdänkontaktes höher siedende flüssige organische Schwefelverbindungen wie Thioalkohole und Thioäther erhalten wurden.

Eine noch nicht abgeschlossene Untersuchung galt der Synthese von Paraffinkohlenwasserstoffen mit Hilfe der Elektrolyse von Fettsäuren bzw. fettsäuren Salzen, wobei einstweilen eine Verbesserung der Ausbeute an Kohlenwasserstoffen gegenüber den bisherigen Angaben der Literatur erzielt werden konnte.

Kurz sei noch erwähnt, daß im Institut auch eine Untersuchung über den Einfluß der Wärmeleitung des Zündkerzenmaterials auf das Klopfen von Treibstoffen im Motor gemacht wurde. Ein gewisser günstiger Einfluß höherer Wärmeleitfähigkeit wurde festgestellt.

Im Laboratorium Dr. Sustrmann wurden Untersuchungen über die Hydrierung von Braunkohlenhalbkoks, die vor mehreren Jahren im Institut erstmalig aufgenommen worden waren, unter neuen Bedingungen fortgesetzt. Es wurde die Hydrierung von aschehaltigem und nahezu aschefreiem Halbkoks durchgeführt und versucht, die Bedingungen festzustellen, unter denen optimale Olausbeuten erhalten wurden. Die erhaltenen Öle wurden untersucht, insbesondere im Hinblick auf die Aromaten.

Weiterhin wurden Untersuchungen über die Einwirkung von Wasser auf Braunkohlenhalbkoks in Gegenwart von Alkali, und zwar bei erhöhter Temperatur unter Druck angestellt.

Eine Untersuchung über die Verschmelzung fossiler Brennstoffe mit verschiedenen mineralischen Zusätzen wurde abgeschlossen.

Frühere Arbeiten über die Verschmelzung von Steinkohlen in einer Atmosphäre von erhöhtem Gasdruck (Gasdruckschmelzung) wurden erneut aufgenommen.

Das wöchentliche Kolloquium wurde regelmäßig abgehalten; es wurde über etwa 170 in- und ausländische Arbeiten berichtet.

bisherige Teil
Kohl
Walden
abnehmen
mit Wasser
abnehmen
mit
mit Alkohol

Das Teilgebiet der katalytischen Aufarbeitung
Vielmehr Vorarbeiten im Hinblick auf die
S. über jetzt teilweise...
5
Dieses ist ein...
beim...
Kohlenwasserstoffe...
abnehmen

Veröffentlichungen.

- Franz Fischer: Chemie und Motorisierung [Brennstoff-Chem. 19, 244 (1938); Forschungen und Fortschritte 14, 289 (1938)].
- Franz Fischer: Einiges über die Chemie der Kohle (Der Ruhrarbeiter, Jahrgang 7, Nr. 44 vom 1. November 1938).
- Franz Fischer: Über die wirtschaftliche Bedeutung der Kohlenforschung (Illustrierte Wirtschaft, Dezember-Ausgabe 1938).
- Franz Fischer und Herbert Pohl: Zündkerze und Klopfestigkeit [Brennstoff-Chem. 19, 458 (1938)].
- Helmut Pichler: Über Auffindung und Synthese neuer höchstmolekularer Paraffine [Brennstoff-Chem. 19, 217 (1938); Petroleum 34, Nr. 38, S. 1 (1938)].
- Franz Fischer und Helmut Pichler: Die Synthese von Acetylen aus Kohlenstoff und Wasserstoff [Brennstoff-Chem. 19, 377 (1938)].
- Franz Fischer und Helmut Pichler: In Vorbereitung ist eine Veröffentlichung über die Synthese von Paraffin aus Kohlenoxyd und Wasserstoff.
- Herbert Koch: Neuere Untersuchungen über die aus dem Syntheseprodukt des Fischer-Tropsch-Verfahrens (Kogasin) hergestellten Schmieröle [Brennstoff-Chem. 19, 337 (1938)].
- Herbert Koch und Hans Steinbrink: Synthese und Hydrierung polyalkylierter Benzole [Brennstoff-Chem. 19, 277 (1938)].
- Herbert Koch und Hans Steinbrink: Über die stereoisomeren Hexaäthylcyclohexane [Brennstoff-Chem. 19, 407 (1938)].
- Franz Fischer und Herbert Koch: Über die katalytische Hydrierung des Schwefelkohlenstoffs bei gewöhnlichem und erhöhtem Druck [Brennstoff-Chem. 19, 245 (1938)].
- Herbert Koch und Herbert Pohl: Zur Bestimmung des Peroxydgehaltes von Kraftstoffen [Brennstoff-Chem. 19, 201 (1938)].
- Heinz Sustmann und Rudolf Lehnert: Über die Zündtemperatur von aschehaltiger und entaschter Braunkohle und von Braunkohlenhalbkoks sowie über dessen Adsorptionsvermögen [Brennstoff-Chem. 19, 21 (1938)].
- Heinz Sustmann und Rudolf Lehnert: Versuche über die Entfernung der mineralischen Bestandteile von Steinkohlen mit Säuren [Brennstoff-Chem. 19, 41 (1938)].
- Heinz Sustmann und Karl-Heinz Ziesecke: Verschwelungen von fossilen Brennstoffen mit mineralischen Zusätzen [Brennstoff-Chem. 19, 320 (1938)].
- Heinz Sustmann: Über die Entfernung der mineralischen Bestandteile von Braunkohlen mit Säuren und das kohlenchemische Verhalten nahezu aschefreier Braunkohle [Braunkohle 37, 226 und 244 (1938)].

Vorträge.

- Helmut Pichler: Über die Herstellung künstlicher Treibstoffe aus Kohle (Vortrag im Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohlenforschung, Mülheim-Ruhr, am 20. Januar 1938).
- Franz Fischer: Treibstoff-Synthese (Vortrag in Johannesburg (Südafrika) im Februar 1938).
- Franz Fischer: Chemie und Motorisierung (Einleitender Vortrag vor der Sektion X des X. Internationalen Kongresses für Chemie in Rom am 17. Mai 1938).

Herbert Koch: Neuere Untersuchungen über die aus dem Syntheseprodukt des Fischer-Tropsch-Verfahrens (Kogasin) hergestellten Schmieröle (Vortrag, gehalten auf dem X. Internationalen Chemie-Kongreß in Rom am 17. Mai 1938 und vor der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie des Vereins Deutscher Chemiker auf der 51. Hauptversammlung in Bayreuth am 9. Juni 1938).

Helmut Pichler: Über Auffindung und Synthese neuer höchstmolekularer Paraffine (Vortrag, gehalten vor der Fachgruppe für Brennstoff- und Mineralölchemie des Vereins Deutscher Chemiker auf der 51. Hauptversammlung in Bayreuth am 9. Juni 1938 und auszugsweise gehalten auf dem X. Internationalen Kongreß für Chemie in Rom am 17. Mai 1938).

Herbert Koch: Die synthetische Erzeugung von Schmierölen (Vortrag, gehalten bei der gemeinsamen Sitzung des Maschinen- und des Schmiermittelausschusses in Düsseldorf am 29. November 1938).

Personalstand des Instituts.

Im Jahre 1938 waren am Institut beschäftigt:

Direktor: Geheimer Regierungsrat Prof. Dr. Franz Fischer.

Wissenschaftliches Personal:

Abteilungsvorsteher: Dr. Herbert Koch,

Dr. Helmut Pichler.

Assistenten: Dr. Heinz Sustmann,

~~Dr. Herbert Pohl,~~

Dr. Waldemar Dienst,

Dr. Kurt Ruckensteiner,

~~Dr. Walther Lohmar,~~

Dr. Albert Meusel (bis 30. Juni 1938),

Dr. Hans Steinbrink,

Dr. Ferdinand Weinrotter (ab 9. Mai 1938),

Dipl.-Ing. Hans Walenda (ab 1. November 1938).

Doktoranden: Wilhelm Gilfert (bis 30. September 1938),

Reinhold Billig (bis 31. Juli 1938),

Friedrich Hilberath,

Dipl.-Ing. Herbert Buffleb (ab 1. März 1938),

Dipl.-Ing. Karl-Heinz Ziesecke (ab 1. Juni 1938),

Dipl.-Ing. Alfred Coenen (ab 1. Oktober 1938).

Verwaltungspersonal:

Institutssekretär: Wilhelm Lindemann,

Buchhalter: Heinrich Meuser.

Bürogehilfin: Maria Fischer.

Technisches Personal:

Schlossermeister: Franz Hoppen.
Feinmechanikermeister: Walter Agnes.
Hausmeister: Paul Luke.
Gasmeister: Albert Lanzloth.
Heizer: Hans Tischbirek.
Feinmechaniker: Hans Rütger,
Heinrich aus der Wiesche,
Wolfgang Fey.
Schlosser: Wilhelm Bürgener,
Walter Ostermann,
Johann Schroer,
Wilhelm Mühlenbeck (ab 1. April 1938),
Hermann ter Schüren (ab 1. April 1938).
Laborantinnen: Anneliese Kaiser,
Maria Bierbaum,
Leni Buchholz,
Irene Hellmut.
Laborant: Edmund Bielendorfer (ab 1. Dezember 1938).
Glasbläser: Fritz Bojanowsky.