

# Hochviskose Schmieröle aus Braunkohlenparaffin

Von Dr. GERHARD KÜHNHANSS, Hydrierwerk Zeitz

Die Versuchsarbeiten zur Gewinnung hochviskoser Öle aus Zeitzer Paraffin begannen im Jahre 1949 unter vorwiegend wirtschaftlichen Gesichtspunkten.

Schwierigkeiten im Absatz der Zeitzer Paraffinproduktion ließen es angebracht erscheinen, dem Paraffin neue Verwendungsmöglichkeiten zu erschließen.

Da bei der Druckhydrierung von Braunkohlenteer nach dem TTH-Verfahren nur geringviskose Schmieröle bis höchstens 7° E/50° C gewonnen werden, während Motorenöle oder Heißdampfzylinderöle sich unter den Hydrierungsprodukten des Braunkohlenteeres nicht finden, so sollte versucht werden, aus Zeitzer Paraffinen durch chemische Umsetzung hochviskose Öle zu erzeugen, die als Brightstocks für die anfallenden niedrigviskosen Spindel- und Maschinenöle und als Heißdampfzylinderöle verwendbar sind.

Nach van der WERTH [1] sind für die Synthese von Schmierölen aus Paraffin im wesentlichen zwei Verfahren getrennt zu halten: diejenigen, bei denen das Paraffinmolekül durch einen geeigneten Crackprozeß in ungesättigte Bruchstücke gespalten und diese dann polymerisiert bzw. kondensiert werden, und diejenigen, die ohne Spaltung der Moleküle eine Dehydrierung des Paraffins erreichen und die auf diese Weise erhaltenen ungesättigten Körper polymerisieren bzw. mit anderen kondensieren.

Nach dem ersten Verfahren erhält man aus Crackolefinen, äthylenhaltigen Crackgasen oder Äthylen durch Polymerisation mit Aluminiumchlorid o. ä. brauchbare Syntheseöle.

Nach dem zweiten Verfahren erhält man ohne Spaltung der Moleküle wertvolle Schmieröle durch Kondensation von chlorierten Paraffinen mit Aromaten und durch Chlorierung und Entchlorierung gesättigter und ungesättigter Kohlenwasserstoffe.

Die Polymerisation von Olefinen und die Kondensation von Chlorparaffinen mit Aromaten sind technisch erprobte Verfahren und in der Literatur eingehend beschrieben. Nach beiden Verfahren werden großtechnisch wertvolle Schmieröle hergestellt.

Die Dechlorierung von Chlorparaffinen ist zwar in mehreren Patenten und Veröffentlichungen als gangbarer Weg zur Gewinnung viskoser Öle beschrieben worden, eine technische Durchführung wird jedoch kaum erwähnt.

Dies erscheint um so verwunderlicher, da das technische Verfahren einfach ist und die paraffinischen Einsatzprodukte bestes Viskositätstemperaturverhalten der gebildeten Schmieröle erwarten lassen.

Ausführliche Angaben über das Verfahren, chlorierte Paraffinkohlenwasserstoffe thermisch oder katalytisch zu dechlorieren und unter gleichzeitiger Kondensation in Schmieröle zu überführen, finden sich in den Veröffentlichungen von Franz FISCHER und Mitarbeitern [2].

Hierin wird auch der vermutliche Reaktionsablauf und die Qualität der erhaltenen Öle beschrieben.

Als Ausgangspunkt wird das bei der Fischer-Tropsch-Synthese anfallende sogenannte Kogasin II, ein Gemisch von Paraffinkohlenwasserstoffen mittleren Molekulargewichts, benutzt.

Das erhaltene Chlorkogasin wird durch Erhitzen auf 130° C in Gegenwart von Aluminiumamalgam vom Halogen befreit und durch gleichzeitige Kondensation in viskoses Öl überführt.

Aus den Molgewichten und Elementaranalysen der Einsatz- und Endprodukte kommt Franz FISCHER über den Verlauf der Reaktion zu dem Schluß, daß unter Entbindung von Salzsäure eine Verdoppelung der Moleküle des Ausgangsproduktes mit gleichzeitiger Bildung je einer Doppelbindung und 1—2 Naphthenringen pro Mol eingetreten ist.

In den niedrigen Viskositätspolhöhen sollen diese Öle den besten pennsylvanischen Schmierölen gleichen. Die Viskositäten sind jedoch niedrig und steigen auch bei Einsatz von höherchloriertem Kogasin nicht über 10° E/50° C.

Aus den vorgefundenen Patentschriften läßt sich entnehmen, daß viskose Öle auch mit anderen Einsatzprodukten und abgeänderten Versuchsbedingungen zu erhalten sind [3].

Als Ausgangsprodukte können Paraffinkohlenwasserstoffe von mittlerem bis hohem Molekulargewicht eingesetzt werden.

Der Chlorgehalt der verwandten Chlorparaffine ist verschieden. Eine untere Grenze wird mit 10%, eine obere mit „weitgehend chloriert“ angegeben.

Die Dechlorierung wird thermisch oder mit Katalysatoren, vorwiegend mit den üblichen Kondensationsmitteln der organischen Chemie — Chloride von Aluminium, Zink, Zinn, Eisen und Phosphor, Borfluorid, aktivierte Metalle usw. — durchgeführt. Zur Mäßigung der Reaktion wird der Zusatz reaktionsverzögernder Stoffe, z. B. Ammoniak, Soda usw., empfohlen. Besonders gut soll die Reaktion in Anwesenheit oberflächenaktiver Stoffe, z. B. Bleicherden, vor sich gehen.

Die Aufarbeitung der Kondensationsprodukte erfolgt nach bekannten Methoden.

Über die Qualität der erhaltenen Öle ist wenig ausgesagt. Die Viskositäten der synthetischen Öle beschreibt Franz FISCHER [2]. Danach lassen sich aus Chlorkogasin nur niedrigviskose Öle herstellen.

Zusammenfassend läßt sich aussagen, daß nach diesem Verfahren aus Paraffinkohlenwasserstoffen und Chlor in einfacher Herstellungsart Schmieröle mit bestem Temperaturverhalten, aber geringer Viskosität erhalten worden sind. Aus den angeführten Tatsachen ergab sich die Problemstellung für die vorliegende Arbeit: