

Körchemie Aktiengesellschaft  
Oberhausen-Holtent  
Abt. HL.-Cl./Pk.  
J.-Nr. 42/4/3

13. April 1942

6630

Herren Professor **M a r t i n**  
**Dr. H a g e m a n n**  
Direktor **A l b e r t s**  
**Dr. G e e t h a l**

Betrifft die Dichte der synthetischen Öle in ihrer Abhängig-  
keit von der Natur des Ausgangsbenzins bzw. der Viscosität  
der Öle.

Bei Mineralölen stellt die Dichte ( $d_{20}$ ) bekanntlich eine der wesentlichsten Kennzahlen dar. Das spezifische Gewicht der Mineralschmieröle ist bei kohlenstoffreichen und wasserstoffarmen Typen stets hoch, umgekehrt bei wasserstoffreichen Ölen stets niedrig. -

Asphaltbasierte Schmieröle haben eine hohe Dichte 0,920 - 0,960, gemischtbasierte eine  $d_{20}$  von 0,885 - 0,920, paraffinbasierte endlich sind durch niedrige Dichtewerte charakterisiert = 0,860 - 0,885. -

Aufgrund der Arbeiten von Freund und Mikeška besteht eine gegenläufige Bewegung in  $H_2$ -Gehalt und Dichte sowohl bei natürlichen wie synthetischen Ölen; für letztere gilt etwa folgende Reihe:

$d_{15}$	% $H_2$
0,960	9,5
940	10,2
920	11,-
900	11,8
880	12,6
860	13,3
850	13,7

In diese letzte Reihe sind auch unsere Öle einzurangieren, die durch Polymerisation von Crackbenzin erhalten werden; ihre Verbrennung ergab einen  $H_2$ -Gehalt von etwa 13,9 Gew.%. Neuerdings tritt ein zweiter Typ hinzu, der aus einem nicht

gecrackten, primären Kreislaufbenzin der Druckversuchsanlage gewonnen wird.

Wir haben nun die zahlreichen Dichtewerte, die in den letzten Jahren bei der Auswertung der verschiedensten Versuche im HE erhalten wurden, im Rahmen der beiden Ausgangsbenzine, nach Viscositätsgruppen geordnet. Was das Ausgangsmaterial betrifft, so handelt es sich in der 1. Gruppe um ein ungereinigtes Crackbenzin, so wie es der Ölbetrieb EB durch Einsatz von Kaltpressöl oder Dieselöl großtechnisch im Crackofen erzeugt, in der 2. Gruppe war das untersuchte Öl aus Kreislaufbenzin gewonnen, das über Kobaltkontakt hergestellt und vor der Synthese mit Natrium,  $Al(OH)_3$  oder Zinkchlorid gereinigt worden war; zur Auswertung kamen nur Proben mit der Polhöhe 1,57 - 1,68; es sind also alle die Proben ausgeschaltet, bei denen das Benzin durch Isomerisation eine innere Veränderung erfahren hatte.

Die Werte für die Dichte sind, geordnet nach den beiden Benzintypen (schwarz = Crackbenzin, rot = Kreislaufbenzin) und in Viscositätsgruppen zusammengefasst, auf das beiliegende Kurvenblatt aufgetragen. Eigenzeichnet sind 1) die errechneten Mittelwerte, 2) die Streuung der Dichten in jeder Viscositätsgruppe. Aus dem Kurvenblatt - 350 Proben - folgern wir:

Öle, die aus Crackbenzin hergestellt wurden, haben eine höhere Dichte als solche aus Kreislaufbenzin. Z.B. für ein Flugöl liegt der Mittelwert im ersteren Falle bei 0,846 im letzteren bei 0,857. Die Werte streuen in auffallend weiten Grenzen, aber die Flächen, in denen die Dichten der beiden Öltypen liegen, sind offenbar doch räumlich voneinander getrennt. -

Die errechneten Mittelwerte zeigen, im Groben gesehen, eine steigende Tendenz; d.h. mit der Viscosität ( $V_{50}$ ) des Öles nimmt im allgemeinen die Dichte zu. Von einer linearen, eindeutigen Beziehung zwischen Dichte und Viscosität kann aber keineswegs die Rede sein. Die Streuung ist zu erheblich; so gibt es z.B. beim Kreislaufbenzin Öle von 10° bis 25° E, die eine Dichte  $d_{20} = 0,845$  haben.

Bei Crackbenzin (schwarz) ist die Streuung der Dichten bei einer bestimmten V viel grösser und die Kurve der errechneten Mittelwerte <sup>50</sup> entsprechend unruhiger. Kreislaufbenzin, durch Vorbehandlung raffiniert, muss demnach als ein einheitlicheres Material angesehen werden; es kommt primär zum Einsatz in die Synthese und wurde nicht der starken Einwirkung des Crackens, dessen Bedingungen im Ofen doch etwas wechseln können, ausgesetzt. Die rote Dichtekurve steigt demnach gleichmässiger und stetiger an.

Es ist naheliegend zu erwarten, dass bei der Polymerisation einzelner Kohlenwasserstoffe wie  $C_6$ ,  $C_7$ ,  $C_{14}$  die Dichte der erhaltenen Öle mit der Kettenlänge des eingesetzten Benzins zunehmen würde. Diese Abhängigkeit besteht jedoch nur für die Benzine, nicht für die Öle. Vgl. unsere Berichte über die Verwendung schmaler Siedestreifen aus Kaltpressöl oder Dieselöl zur Synthese v. 11. Mai 41 bzw. 16. März 42.

*Clar*

1 Kurvenblatt.

# Abhängigkeit der Dichte von der Viskosität des Öles bezw. der Natur des Ausgangsbrennins

Öl aus Crackbenzin (118 Proben)  
 Öl aus gereinigtem Kreislaufbenzin, Kobaltkontakt DVA (232 Proben)

