

Kochdruckversuche  
Lu 558.

18. 18.

23. Juni 1942. M/Ls.

Zurück an  
Vorzimmer Dir. Dr. Pier

Kohlenwasserstoffsynthese aus CO und H<sub>2</sub>  
nach der Schamfahweise mit Eisenkontakt.

Verwertung und Weiterverarbeitung der Produkte.

Der nachfolgenden Tabelle ist eine Produktzusammensetzung zu Grunde gelegt: wie sie in einem sechswöchigen Versuch in einem 1,5-cbm-Ofen bei 250° und 20 atm mit einem Gasgemisch CO:H<sub>2</sub> = 55:45 und einer Tagesleistung von 0,7 erhalten wurde. In Kleinversuchen wurde vielfach ein höherer Prozentgehalt an höher siedenden Produkten erzielt, z.B. ein Paraffingehalt bis 40 %.

Da das Gasol (C<sub>10</sub>, C<sub>11</sub>) zu 80 % ungesättigt ist, lässt sich C<sub>10</sub> zur Herstellung von Isopropyläther oder Kybol, C<sub>11</sub> für technisches Isooktan verwenden. Der Iso-Gehalt von C<sub>10</sub> liegt bei ca. 15 %.

Das Benzin bis 200° hat über Tonerde raffiniert eine Res.C.Z. von 70, das Dieselöl 200 - 325° eine Cetanzahl von 66,5 bei einem Stockpunkt von -15°; wird es bei 350° abgeschnitten, so ist die Cetanzahl 70, der Stockpunkt -9°.

Durch katalytisches Cracken des Mittelöls wird ein Benzin bis 165° der N.O.Z. 84 und 99 (mit 0,12 % Pb) bei einer Ausbeute von ca. 40 % erhalten. Die Fraktion des Crackbensins bis 75° lässt sich mit Isobutan leicht alkylieren. Die bis 165° siedende Fraktion des Alkylats fällt in einer Ausbeute von 50 % an bezogen auf das ursprüngliche Crackbenzin, und ist ein 2-Benzin mit N.O.Z. 86,5 bzw. 109 mit 0,12 % Pb.

Das Paraffin hat infolge eines Sauerstoffgehaltes von einigen Prozent eine gelbliche Farbe. Durch leichte Hydrierung wird es rein weiss und gewinnt an Härte. Ausserdem steigt sein Schmelzpunkt. Es besteht zu 1/3 bis 1/2 aus einem tiefer schmelzenden Anteil, der Rest ist hochschmelzend mit einem Erstarrungspunkt von 90° und höher.

Das Paraffin lässt sich leicht zu olefinreichem Mittelöl cracken. Den hochschmelzenden Teil kann man auch durch leichtes Ankracken in leichtschmelzendes Paraffin überführen, wie es die Paraffinoxydation verlangt. Zweckmässig hydriert man im letzteren Fall noch das anfallende Produkt.

Die im Produktwasser gelösten Alkohole bestehen aus Ethanol nebst Propanol und einer kleinen Menge Butanol. Ausserdem ist eine kleine Menge Säuren, Essig- und Propionsäure, vorhanden.

Weiterverarbeitung zu Alkoholen.

Der Flüssiganfall hat zwar 10-15 % Alkohole. Dieser Anteil ist aber für die meisten Zwecke zu klein. Benzin und Mittelöl lassen sich aber zufolge ihres hohen Olefingehalts, der zwischen 80 und 50 % liegt, leicht zu Alkoholen oxieren. Die im Lacksektor benötigten Alkohole C<sub>6</sub> bis C<sub>7</sub> werden durch Oxieren der Benzinfraction erhalten und zwar die Alkohole C<sub>6</sub> und C<sub>7</sub> aus der Fraktion von 50-100°

203901

in einer Ausbeute von 55 % und die Alkohole  $C_8$  bis  $C_{11}$  aus der Fraktion 100-150° ebenfalls in einer Ausbeute von 65%. Daneben werden in beiden Fällen noch rd. 20 % einer höhersiedenden Alkoholfraktion erhalten, für die noch eine Verwendung gesucht wird.

#### Verarbeitung auf Sulfonate.

Das Mittelöl von 200 - 350° mit einem Olefingehalt von rd. 60 % wird nach einer vorhergegangenen Raffination mit verdünnter Schwefelsäure sulfiert, wobei etwa 40 % Olefinsulfonate erhalten werden. Das Restöl wird hydriert und mit Benzol zu Phenylmepasin-sulfonat chloresulfiert. An Stelle des Originalmittelöls lässt sich auch das durch Cracken des Paraffins mit 70 % Ausbeute erhaltene Mittelöl mit einem Olefingehalt von 70 % verwenden.

#### Verarbeitung auf Fettsäuren.

Nach dem Reppeverfahren lassen sich nach dem gegenwärtigen Stand 40 - 50 % des Mittelöls in Fettsäuren überführen. Die Versuche sind noch nicht abgeschlossen.

#### Verarbeitung zu Schmierölen.

40 % des Mittelöls lassen sich mittels  $AlCl_3$  zu einer leichten Komponente von Flugzeugmotorenöl mit VJ. 85 verarbeiten. Chlorierung und nachfolgende Kondensation des Paraffins gibt ein Heissdampfzylinderöl mit 50 - 55 % Ausbeute.

#### Verarbeitung zu Lederölen.

Durch Oxydation des Mittelöls mit Luft lässt sich bei 100 % Ausbeute ein wertvolles Lederöl herstellen.

Tabelle des Produktanfalls und der Produktverwertung.

Vergasung: 5 % 10 g/Nochm CO-H<sub>2</sub> bei 90 % Umsatz  
 Gasol (80% ungesättigt): 10 % 19 g/ " " " " " "  
 Alkohole (C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub>) 6 % 11 g/ " " " " " "  
 Öl- und Paraffinanfall: 79 % 150 g/ " " " " " "

(In der folgenden Tabelle sind Öl- und Paraffinanfall = 100 gesetzt. Sämtliche angegebenen Prozentzahlen beziehen sich hierauf).

	Anfall %	Z/Nochm CO-H <sub>2</sub>	1. Fall	2. Fall	3. Fall	4. Fall	5. Fall	
Benzin bis 50°C	2	3	Benzin raff. 47% (70 g) Research- Oktan- zahl 70	oxieren: 14% Alkohole C <sub>6</sub> , C <sub>7</sub> und 5% Alkohole um C <sub>20</sub> oxieren: 10% Alkohole bis C <sub>11</sub> und 5% Alkohole um C <sub>20</sub>	-	-	-	
" 50-100°C	22	33			-	-	-	-
" 100-150°C	16	24			-	-	-	-
" 150-200°C	10	15			-	-	-	-
Mittelöl 200-350°C	30	45	Dieselöl Oktanzahl 70	snlfieren: 18% Olefinsulfonat + 22% Phenylmepasin-sulfonat	Reppeverfahren: 15% Fettsäuren	oxydiert zu 30% Lederöl	(AlCl <sub>3</sub> ) 12 % leichte Komponenten v. Flugzeugmotoröl	
Paraffin 350°C	20	30	-	teilweise gespalten und hydriert: 16% zur Paraffinoxydation	Gekrackt zu 13% Mittelöl (mit 70% Olefingehalt)	-	chloriert und kondensiert 10% Heisedampfzylinderöl	