

TITLE PAGE

12. Kohlenwasserstoffsynthese aus CO und H₂ nach der
Schaumfahweise mit Eisenkontakt.

Hydrocarbon synthesis from CO and H₂ with an
iron contact, according to the emulsion
method. 23.6.42.

Frame Nos. 153 + 155

25. Juni 1942. H/Ls.

(12)

Kohlenwasserstoffsynthese aus CO und H₂
Nach der Schaumfahweise mit Eisenkontakt.

Verwertung und Weiterverarbeitung der Produkte.

Der nachfolgenden Tabelle ist eine Produktausammensetzung zu Grunde gelegt, wie sie in einem sehnwöchigen Versuch in einem 1,5-cbm-Ofen bei 250° und 20 atm mit einem Gasgemisch CO:H₂ = 55:45 und einer Tageleistung von 0,5 erhalten wurde. In Kleinversuchen wurde vielfach ein höherer Prozentgehalt an höhersiedenden Produkten erzielt, z.B. ein Paraffingehalt bis 40 %.

Da das Gasol (C₄, C₅) zu 80 % ungesättigt ist, lässt sich C₄ zur Herstellung von Isopropyläther oder Kybol, C₅ für technisches Isoktan verwenden. Der iso-Gehalt von C₄ liegt bei ca. 15 %.

Das Benzol bis 200° hat über Tonerde raffiniert eine Res.O.8. 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 Benzol bis 165° der M.O. 84 und 99 (mit 0,12 % Pb) bei einer Ausbeute von ca. 40 % erhalten. Die Fraktion des Crackbenzins bis 75° lässt sich mit Isobutan leicht alkylisieren. Die bis 165° siedende Fraktion des Alkylats fällt in einer Ausbeute von 50 % an bezogen auf das ursprüngliche Crackbenzol, und ist ein 1-Benzol mit M.O. 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 tieferschmelzenden 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 Paraffinoxidation verlangt. Zweckmässig hydriert man im letzteren Fall noch das anfallende Produkt.

Die im Produktwasser gelösten Alkohole bestehen aus Ethanol nahe 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. Benzol und Mittelöl lassen sich aber zufolge ihres hohen Olefingehalts, der zwischen 80 und 90 % liegt, leicht zu Alkoholen oxieren. Die im Backsektor benötigten Alkohole C₆ bis C₁₁ werden durch Oxidieren der Benzinfraction 50-150° erhalten und zwar die Alkohole C₆ und C₇ aus der Fraktion von 50-100°

- 2 -

in einer Ausbeute von 65 % 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 300 - 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 Phenylmethylsulfonat chlorsulfuriert. An Stelle des Originalmittelöls läßt sich auch das durch Eracken des Paraffins mit 70 % Ausbeute erhaltene Mittelöl mit einem Olefingehalt von 70 % verwenden.

Verarbeitung auf Fettsäuren.

Nach dem Rappesverfahren 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 leichteren Komponente von Flugzeugmotorenöl mit VZ. 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

Vergasung: 5 %
 Gasol (80% ungesättigt): 10 %
 Alkohole (C_2, C_3, C_4)
 im Produktwasser: 6 %
 Öl- und Paraffinanfall: 79 %

(In der folgenden Tabelle sind Öl- und Paraffinanfall = 1

	Anfall %	g/Kuhn OO-H ₂	1. Fall	2. Fall
Benzin bis 50°C	2	3	Benzin raff. 47% (70 %) Research- Oktan- zahl 70	-
" 50-100°C	22	33		oxieren, 14% Alkohole C_2, C_3 und 5 % Alkohole um C
" 100-150°C	16	24		oxieren, 10% Alkohole C_2 bis C_{11} und 3 % Alkohole um C
" 150-200°C	10	15		-
Mittelöl 200-350°C	30	45	Dieselöl Oktanahl 70	sulfieren: 18% Olefinsulfonat + 32% Phenylmeparsin- sulfonat
Paraffin 350°C	20	30	-	teilweise gespalten und hydriert, 16 % sur Paraffinoxidat

10. und der Produktverwertung.

6	10 g/Nebe	CO-H ₂	bei 90 % Umsatz
6	19 g/	"	" " "
6	11 g/	"	" " "
6	150 g/	"	" " "

11 = 100 gesetzt. Sämtliche angegebenen Prozentsahlen beziehen sich hierauf).

Fall	3. Fall	4. Fall	5. Fall
-	-	-	-
Alkoho-	-	-	-
um O ₂	-	-	-
Alkoho-	-	-	-
und	-	-	-
um O ₂	-	-	-
-	-	-	-
Alkohol-	Rappeverfahren:	oxydiert zu	(AlCl ₃) 12 % leichte Kom-
basin-	15 % Fettsäuren	30 % Lederöl	ponente v. Flugzeugmoto-
			renöl
Spalten	gekrackt zu	-	chloriert und kondensiert
16 %	13 % Mittelöl (mit		10 % Heissdampfzylinderöl
Oxydation	70 % Olefingehalt)		