



rg

April 1943

Wissenschaftliche Zetko 1943  
Referat Merseburg Nr. 10  
 (Dr. Breywisch, Hauptlaboratorium)

Synolsynthese

In Leuna wurde gefunden, daß man die Mitteldrucksynthese zur Erzeugung von Kohlenwasserstoffen durch Kohlenoxyd ~~so~~ so lenken kann, daß das anfallende Produkt zu einem überwiegenden Teil aus primären, unverzweigten aliphatischen Alkoholen besteht. Es gelang, die Ausbeute an Alkoholen bis auf 60 % vom Gesamtanfall zu steigern.

Der Katalysator entspricht in seiner Zusammensetzung dem Leunaer Ammoniakkontakt. Wichtig ist sein Gehalt an Kalium, der zwischen 0,1 und 0,7 % liegen muß. Der Kontakt muß mit einer hohen Wasserstoffbelastung 1 : 1000 bei 400 - 500° reduziert werden. Durch Fällung hergestellte Kontakte müssen etwa dieselbe Bruttoszusammensetzung aufweisen. Mit solchen Kontakten läßt sich die Synthese mit einem Umsatz von 1 : 150, (d.h., das 150-fache Volumen an CO + H<sub>2</sub> wird stündlich umgesetzt), das sind 25 % mehr als in der technischen Benzinsynthese, bei 190 - 200° durchführen. Das Synthesegas geht dabei von oben nach unten über fest angeordneten Kontakt von 0,5 - 2 mm Korngröße. Der Ofen hat, wie bei der Fischer-Synthese, von Druckwasser durchflossene Kühleinheiten zur Abführung der Reaktionswärme. Der Synthesedruck soll über 20 ata liegen. Nach oben ist eine Grenze durch rationale Ausführung der Ofen und Eisenkarbonylbildung gesetzt, so daß man bisher zweckmäßig bei 25 ata arbeitet.

Die Ausbeuten liegen zwischen 0,4 und 0,5 t Primärprodukt/cbm Kontakt und Tag. Der Kontakt verbraucht, wenn man ihn so belastet, daß das Synthesegas in 3 - 4 hintereinandergeschalteten Stufen umgesetzt wird, CO und H<sub>2</sub> im Verhältnis 1 : 1. Es entsteht neben Wasser auch CO<sub>2</sub> als Nebenprodukt, während an den üblichen benzinsbildenden Kobaltkontakten nur Wasser entsteht. Nach neueren Versuchen gelingt es aber auch, mit Eisen-Kontakten nahezu auf das Verbrauchsverhältnis 2 H<sub>2</sub> + CO zu kommen, wenn man das Gas, zweckmäßig im Kreislauf, so schnell über den Kontakt führt, daß der Partialdruck des gebildeten Wasserdampfes, der wie festgestellt werden konnte, mit dem CO eine Konvertierung eingeht, gering bleibt.

Es ist wichtig, die gebildeten Syntheseprodukte möglichst schnell vom Kontakt zu entfernen, da sonst Sekundärreaktionen, wie Dehydratisierung und Hydrierung in zu großem Umfange eintreten können. Das Primärprodukt hat etwa folgende Zusammensetzung:

	% Anteile	% Alkohol	% Olef.	% Ester	% Säure	Aldehyde und Ketone
200°	50	50	20	2	1 - 2	1 - 2
200-250°	3	60	22	5	"	"
250-350°	17	65	25	8	"	"
350-400°	3	50	30		"	"
> 400°	12					

Dazu kommen noch etwa 15 % Gasol. 5 - 10 % des Synthesegases werden zu Methan umgesetzt. Das Siedeband läßt sich nach beiden Richtungen verschieben. Erhöhung des Druckes, des CO-Gehaltes und des Kalium-Gehaltes im Kontakt lassen die Ausbeute an Paraffin steigern. Umgekehrt bewirken Senkung des Druckes, des CO-Gehaltes und Kalium-Gehaltes, sowie Erhöhung des Umsatzes eine Verschiebung in Richtung der Gasol-Bildung. Eine Erhöhung nur des mittleren Siedebandes

ist bisher nur bei Übergang von Schmelz- auf Fällungskontakte beobachtet worden.

Ein Teil der erzeugten Produkte, vor allem die niederen Alkohole, befindet sich im Produktwasser. Die Abscheidung der Produkte erfolgt in 2 oder 3 Kühlstufen unter Druck. Die Abtrennung des Gasols kann unter Druck durch Ölwäsche oder unter Druck oder drucklos durch A-Kohle oder durch Entspannungsmaschinen erfolgen. Für die Aufarbeitung werden je nach dem Verwendungszweck folgende Wege bearbeitet:

1. Zerlegung des Anfalls in Fraktionen und Abtrennung der Alkohole durch Veresterung mit Borsäure
2. Extraktion der bis 250° siedenden Anteile mit Methanol
3. Abtrennung der Alkohole durch Adsorption an Kieselgel.

Für manche Zwecke wird das Primärprodukt zunächst durch Behandlung mit Alkali in Produktwasser von Säuren und Estern befreit. Zur Entfernung der Ketone und Aldehyde können Hydrierverfahren zur Anwendung kommen. Die im Produkt vorhandenen Olefine können in einer nachfolgenden Oxidierung mit anschließender Hydrierung auch noch in Alkohole übergeführt werden. Der Einsatz der Produkte kann vorläufig folgendermaßen erfolgen: Die niederen Fraktionen gehen in das Lösungsmittelgebiet und können unter anderen evtl. nach Veresterung als Lacklösungsmittel eingesetzt werden. Der nächsthöher siedende Anteil (C<sub>8</sub> - C<sub>12</sub>) ist für Weichmacher vorgesehen. Die Alkohole C<sub>12</sub> - C<sub>18</sub> eignen sich vorzüglich zum Einsatz in das Waschmittelgebiet. Der Rückstand kann wegen seines Alkoholgehaltes für Emulsionswachse verwendet werden. Bei allen Verwendungszwecken ist zu beachten, daß es sich um geradkettige primäre Alkohole handelt. Von diesem Gesichtspunkt aus wird auch der Einsatz einzelner Individuen wahrscheinlich von Interesse sein.