

TITLE PAGE

Kohlenwasserstoffsynthese aus CO , H_2 . Schaumförmige.
14.8.1942.

Hydrocarbon synthesis from CO , H_2 . Emulsion
method. 14.8.1942.

Frame Nos. 99 - 102

14. August 1942 MI/Ob.

⑥

Kohlenwasserstoffsynthese aus CO, H₂
Schaumfahrweise

1. Allgemeine Beschreibung des Verfahrens

Die Schaumfahrweise besteht darin, dass im Sumpf mit feinsten Gas- und Kontaktverteilung gearbeitet wird. Als Sumpf werden die eigenen hochsiedenden Produkte benutzt, die Gasverteilung wird durch Schaumsteine mit 0,10 - 0,15 mm Porenweite bewirkt. Als Kontakt, der übrigens auch fest eingehaut werden kann, wird im Sumpf feinst verteiltes hochaktives Metall (Eisen) in einer Korngröße von 1-5 ^μ verwendet. Um einen Absinken des Kontakts entgegenzuwirken und die Reaktionswärme abzuführen, wird der Sumpf langsam (etwa 20 mal in der Stunde) zwischen Reaktionsofen und Kühler umgewälzt, wobei der Sumpf Gelegenheit hat, an der höchsten Stelle des Umlaufs auszu- gasen. Als Temperaturen werden solche um 230° C, im Allgemeinen 240 bis 260° C gewählt.

2. Reaktionsbedingungen

Synthesegas:

Als Synthesegas eignet sich vorteilhaft ein Wassergas, das unter Verwendung von reinem Sauerstoff hergestellt ist.

Der Gesamtschwefel soll unter 2 mg/l ohm liegen. Im Interesse einer weitgehenden Gassanreicherung ist es erwünscht den H_2 -Gehalt nicht über 1-2% hinauswachsen zu lassen. Einige Procente CO_2 würden weniger schaden, da das Frischgas vor der CO_2 -Wäsche, die ohnehin im Gaskreislauf - es wird mit Rückführung gefahren - vorhanden ist, zugegeben werden kann.

Als günstige Gassammensetzung gilt ein $CO : H_2$ - Verhältnis wie 5 : 4 oder 4 : 3.

Kontakt:

Als Kontakt-Ausgangsmaterial dient s.St. Eisenkarbonyl, das entweder bei 250° in Öl thermisch zersetzt oder zu Eisenrot verbrennt und als solches reduziert wird. Es werden 2% Kaliumborat (auf Fe berechnet) zugesetzt und das Eisen in Mittelsl fein vermahlen.

Über die Lebensdauer kann nichts Bestimmtes gesagt werden; sie beträgt sicher mehrere Monate, wahrscheinlich aber auch 1 Jahr. Es konnte bisher kein Kontakt länger als 2 1/2 Monate unvergiftet gefahren werden, weil immer wieder kriegsbedingte S-Verunreinigungen vorkamen. Die Regeneration ist sehr einfach. Sie besteht in einem Abfrösten, Reduzieren und erneuten Einmahlen.

Der Kontakt wird in einer Konzentration von 0,35 - 0,40 kg pro 1 Ltr. Sumpf verwendet.

Die Leistung beträgt in 1,5 ohm-Ofen:

80 N -ohm Reingas/ohm Sumpf bei 250°
125 " " " 275°

3. Produkte.

Ansbau/M ohm Idealgas:

164 g Primärprodukte (fest u. flüssig einschl. 9 g Wertstoffe des Reaktionswassers)

18 g Gasol (80% Olefine)

Produktverteilung:

Siedebereich	Gew. % flüss. + fest-100	Alkohole %	Olefine %	Paraffine %	Ester und Säuren u. a. %
- 50°	4	0	85	12	3
50 - 100°	20	5	83	7	5
100 - 150°	16	15	67	11	7
150 - 200°	10	12	62	20	6
200 - 250°	12	12	63	17	8
250 - 300°	10	10	54	25	11
300 - 350°	8	5	45	38	12
über 350°	20				

Die Produktverteilung Seite 2 ist nur ein Beispiel, z.B. läßt sich auch folgende Produktverteilung erhalten:

Benzin	- 200°	45%
Mittelöl	200 - 350°	40%
Paraffin	über 350°	15%

Verzweigungsgrad der Produkte : 25 - 28% (nach älteren Bestimmungen)
 " des C₄ : 15%

4. Apparative Angaben mit Größenangabe bei 100 000 Jato
Primär-Produkt, flüssig und fest.

Ofen: 950 ohm Ofenraum bei 250° Fahrtemperatur
 600 " " " 275° "

Dazu kommen jeweils noch 20% Ausgasraum.

CO₂-Wäsche: 800 ohm Wasser stündlich und 30 ohm Waschraum.

Produktabcheidung:

- 1.) 1 120°-Abstreifer (für Paraffin und Mittelöl)
- 2.) 1 Kühlwasser-Abstreifer (für Schwerbenzin)
- 3.) 1 -40°-Abstreifer (für Leichtbenzin und Gasol)

Gegebenenfalls ist mit 3) noch eine Ölwäsche zu verbinden.

Aufarbeitung zu Verkaufsprodukten:

- 1.) Gasol: Es ist zu 80% ungesättigt und läßt sich deshalb ohne Schwierigkeit polymerisieren, alkylieren usw.

- 2.) Alkohole im Produktwasser:

Sie bestehen in der Hauptsache aus Äthanol und werden vor der Destillation zweckmäßig ent-säuert.

- 3.) Benzin: Es wird durch Überleiten der Dämpfe über aktive Tonerde bei 380 - 400° von Sauerstoff befreit (Durchsatz 1/4 pro Stunde) und anschließend über Terrana bei 200° raffiniert (Durchsatz 1/6 pro St.)

das bei 250° hergestellte Benzin hat die OZ 70 (Res.)
 " " 275° " " " " OZ 75 "

das über Tonerde gegangene Benzin eignet sich gut für die Oxylierung.

- 4.) Mittelöl: Es läßt sich ohne weiteres als Dieselöl von der Ca.Z. 70 verwenden.
Außerdem lassen sich daraus gute Schmieröle, sowie Sulfonate und Oxyprodukte herstellen.
- 5.) Paraffin: Es läßt sich zu 70% zu Mittelöl mit 70% Olefin-gehalt kracken.
Hydriert läßt es sich wie Fischer-Paraffin zur Paraffin-Oxydation verwenden.

5. Graphische Stoffbilanz:

6. Energien und Bedienung zu 4.

(für eigentliche Synthese einschl. Aufarbeitung)

Strom	3 120 kW
Dampf	12,5 t/Std.
Wasser	3 500 m ³ /Std.
Kraftgas	2 · 10 ⁶ Wh/Std.
Arbeiter	71 Mann/Schicht.