

3441-30/501-49

001056

Herrn Professor M a r t i n .

Betrifft: Verflüssigungsgrad in der Drucksynthese bei geringer Wärmeleitfläche.

Zur Feststellung der Vergasung eines Mischkontaktes in der Mitteldrucksynthese bei einer 100 % wasserberührten Wärmeleitfläche von  $0,40 \text{ m}^2$  / Liter Kontakt ( geg. näher  $0,20 \text{ m}^2$  / Liter Kontakt bei einem Mannesmann-Doppelrohröfen der RS ), wurde

Ofen 4

(Engrohröfen mit 10 mm Bohrdurchmesser) der DVA mit einem Birlichform-Kontakt  $0,8 - 1,5 \text{ mm}$  gefüllt.

Die Synthese wurde unter einem Gasdruck von  $5,0 \text{ atü}$  betrieben, wobei die Belastung des Ofens entsprechend dem Volumen  $- 1 \text{ Nm}^3 \text{ Sygas} / 10 \text{ Liter Kontakt, Std.}$  - über die Zeit des Versuches konstant blieb.

Die Versuchsdauer betrug 23 Tage. In dieser Zeit lag die Durchschnittstemperatur für den  $\text{CO}$ -Umsatz von  $78,8 \text{ }^\circ\text{C}$  ( von nutzbaren  $\text{CO} = \text{H}_2/2$  ) bei  $180,5 \text{ }^\circ\text{C}$ , d.h. aussergewöhnlich niedrig.

In Anlage DVA 42 und 43 sind die analytischen und praktischen Daten zusammengestellt:

Bei einem  $\text{CO}$ -Umsatz von  $78,8 \%$  von nutzbaren  $\text{CO}$  ( $= \text{H}_2/2$ ) wurden an flüssigen Produkten

$138,5 \text{ g} / \text{Nm}^3 \text{ Idealgas}$

gemessen.

Die Gasolbestimmung nach der Gerbotoxmethode ergab  $5,0 \text{ g} / \text{Nm}^3 \text{ Idealgas}$ , sodass die praktische Gesamtausbeute

$143,5 \text{ g} / \text{Nm}^3 \text{ Idealgas}$

betrug.

Der Verlust gegenüber der berechneten Ausbeute ( $146 \text{ g} / \text{Nm}^3 \text{ Idealgas}$ ) war somit nur

$1,7 \%$

von ungenutztem  $\text{CO}$ .

Die Analyse der flüssigen Produkte ergab einen Benzin-

anteil ( - 200° C ) von 40 Vol. %  
und einen Paraffinanteil ( > 320° C ) von 31 Vol. %.

Nach 25 Versuchstagen wurde der Ofen leider wasserseitig undicht. Der Kontakt erfuhr hierdurch eine Schädigung, ähnlich wie seinerzeit Ofen 3 nach 107 Betriebs-Tagen. Nach Beseitigung der Undichtigkeit erreichte der Ofen, selbst bei Erhöhung der Temperatur um 10° C, nicht mehr den alten CO - Umsatz, die Vergasung war wesentlich stärker und der frühere Verflüssigungsgrad wurde nicht mehr erreicht.

Zusammenfassung:

Im Engrohr-Ofen 4, der eine dgl. mit so grosser Kühlfläche wie die normalen Drucksynthese-Ofen aufweist, wurde mit einem Sirichkorn ( 0,8 - 1,5 mm ) - Nischkontakt erstmalig eine bedeutende Erhöhung des Verflüssigungsgrades erzielt.

Das erhaltene Produkt hatte die Zusammensetzung:

- 40 Vol. % Benzol ( bis 200° C )
- 29 " " Öl ( 200° - 320° C )
- 31 " " Paraffin ( > 320° C ).

Ddr.: A  
F ✓  
Hg  
Ho  
Schu  
Betr.-K.  
DVA

*Bak*

Drucksynthese  
 FVA Nr. 42

Ofen 4 : 10<sup>m</sup> - Rohröfen.  
 Zinnkorn 0.8 - 1.5 mm

001058

Der Verflüssigungsgrad in der Drucksynthese  
bei großer Wärmeleitfläche

Kontakt: Co = 100 - FeO<sub>2</sub> = 490 - AgO = 255 - Kgr = 195  
 Selbstgewicht : 365      Reduktionswert : 60 %  
 Kontaktgewicht des Kontaktes : 30.2 Gew %

Bauart des Ofens: 1552 Rohr      12 x 1 x 2500 mm  
 innerer  $\phi$  des Rohres      10 mm

Ofen - Volumen : 305 Liter

Wärmeleitfläche (100% wasserbeheizt) : 0.40 m<sup>2</sup> / Liter Kontakt

19. 11. 1938 - 11. 12. 1938.

Versuchsdauer : 23 Tage - Ofen - allein : 23 Tage

Belastung: 31.5 km<sup>3</sup> Sygas / Std  
 1.035 " " / " - Norm - Vol.  
 0.98 " " / " - kg Co, h

Gasdruck : 5.0 atü

Temperatur: 180 - 182.4 °C       $\phi$  Temp. = 180.5 °C

Sygas:

CO<sub>2</sub> 13.6 Vol %  
 CO 28.5 "  
 H<sub>2</sub> 53.7 "

Restgas:

CO<sub>2</sub> 37.2 Vol %  
 Luft 0.2  
 O<sub>2</sub> 0.1  
 CO 19.7  
 H<sub>2</sub> 27.8  
 CH<sub>4</sub> 5.9  
 N<sub>2</sub> 9.1  
 C<sub>2</sub> 1.00

$\phi$  Kontraktion : 62.5 % (aus Menge in H<sub>2</sub>)

auf wärmeleitfläche bezogen : (Co = 1/2)

% CO - Umsatz : 48.8  
 % CO - Verflüssigung : 69.8  
 % CO - Verfl. - Grad : 88.6  
 praktisch: % CO - Verfl. - Grad : 84.6

17. 1. 39. *J*

Dampfdruck  
D.F.P. 43

Reaktion wurde für  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{C}_2\text{H}_6$  gebildet

601659

bez. auf  $\text{CO}$ -Einheit = 76 %  
 " "  $\text{CO}$ -Umsatz = 97 %  
 " "  $\text{CO}$ -Verl. = 110 %

Die geringste  $\text{CO}_2$ -Bildung konnte aufgrund der Kontraktion (nach Gasmenge in  $\text{N}_2$ ) nie festgestellt werden

bez. auf  $\text{CO}$ -Einheit = 1.3 %  
 " "  $\text{CO}$ -Umsatz = 1.7 %  
 " "  $\text{CO}$ -Verl. = 2.0 %

Die Gesamtvergasung betrug demnach

bez. auf  $\text{CO}$ -Umsatz: Analytiker: 11.4 %  
 Praktiker: 15.4 % (incl. Gasol)

Die Synthese ging über das Carbonylverbindungs  
 $\text{CO} : \text{H}_2 = 1 : 2.05$

Berechnete Rückstände an flüssig. Prod. incl. Gasol = 146 g / Nm<sup>3</sup> Feinölgas

Praktische Rückstände an flüssig. Produkten = 138.5 " "

Nach der Carbonylmethode wurde am Gasol bestimmt = 5.0 " "

Praktischer Gesamt-Rückstand = 143.5 " "

Verlust = 2.5 " " = 1.7 %

Mögliche praktische Rückstände an flüssigen Prod. + Gasol bei 100 %  $\text{CO}$ -Umsatz = 182.0 " "

Analyse der flüssigen Produkte:

Spez. Gew. bei 15°C = 0.768

Siedebeginn = 38.5 °C  
 - 100 " = 15.3 Vol %  
 - 140 " = 24.9 "  
 - 160 " = 29.8 "  
 - 200 " = 40.2 "  
 - 240 " = 55.8 "  
 - 300 " = 64.8 "  
 - 320 " = 69.7 "  
 - 360 " = 78.1 "

Olefiner: - 200 " = 18.9 %  
 200 - 320 " = 10.9 %

17.1.39 J.