

Ruhrchemie Aktiengesellschaft  
Oberhausen-Holten  
Druckversuchsanlage.

005078  
Obh.-Holten, den 11. Januar 1941.  
RGH.Abt.DVA. Kr./Wg.-

Sekretariat Hg.

Eingang: 16. I. 1941

Lfd. Nr.: 47

Beantw.: Hg.

Herrn Professor Martin.

Betr.: Monatsbericht Dezember 1940 der Druckversuchsanlage.

1.) Versuche zur Herstellung olefinreicher Produkte.

- a.) Der HD-Syntheserversuch mit Wassergas im Kreislauf 1 + 3 zur Herstellung olefinreicher Produkte wurde 116 tag in einem 4 m - Mannesmann-Doppelrohröfen (Ofen 10) betrieben. Der verwendete Kontakt war Normal-Kobaltmischkontakt aus der Katorfabrik mit der Kenn-Nr. 570. Die eingefüllte Kontaktmenge betrug 113 kg mit 34 kg Co. Die Normalbelastung des Ofens war über die Zeit des 116 tägigen Versuches entsprechend dem Ofenvolumen 37 Nm<sup>3</sup>/Std. Der Synthesegasdruck betrug 7 atü. Die Temperatur über die Zeit des 116 tägigen Versuches lag zwischen 193 und 209°C, im Durchschnitt bei 202°C. Im Einzelnen wurden folgende Ergebnisse erzielt:

Kontraktion:	53,4 %
CO + H <sub>2</sub> -Umsatz:	62,7 %
Frakt. CO-Verfl.-Grad:	79,0 %
analyt. CO + H <sub>2</sub> -Verfl.-Grad:	58,2 %

Die Zusammensetzung der Gase war wie folgt:

	<u>Wassergas</u>	<u>Rentgas</u>
CO <sub>2</sub>	6,7 %	14,5 %
C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	-	0,4 %
O <sub>2</sub>	0,1 %	0,1 %
CO	18,2 %	42,8 %
H <sub>2</sub>	49,7 %	26,6 %
CH <sub>4</sub>	0,3 %	2,9 %
H <sub>2</sub>	6,0 %	12,7 %
C-2	-	1,14 %

Ausbeute

Ausbeute an flüssigen Produkten: 91,0 g/Hm<sup>3</sup> Wassergas  
104,5 g/Hm<sup>3</sup> Satzgas (CO + H<sub>2</sub>)

Siedelage:

(Widmer ab 250°C in Vakuum)

Benzin	bis 200°C	50,3 Gew.-%
Öl	200 - 320 "	25,9 "
Paraffin	oberh. 320 "	23,8 "
	320 - 460 "	17,3 "
	oberh. 460 "	6,5 "

Olefine: (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>)

in Benzin	bis 200°C	58 - 60 Vol.-%
in Öl	200 - 320 "	41 - 43 "

Der Ofen wurde vom 73. Betriebstage ab "ohne Herausnahme" des Benzins aus dem Kreislauf gefahren, wobei gegenüber der Fahrweise "bei Herausnahme" in bezug auf die Siedelage des Gesamtproduktes und die Vergasung keine Veränderung festzustellen war; der Abfall des Olefingehaltes im Benzin bis 200°C war unbedeutend und bewegte sich zwischen 1 - 2 Vol.-%.

Da die Belastung des HD-Synthesofens bei HD demnächst bei der Umstellung auf den Betrieb mit Wassergas im Kreislauf rd. 1.200 Hm<sup>3</sup>/Ofen, Stunde betragen wird, soll nun mit dem Ofen 10 festgestellt werden, inwieweit eine Belastungserhöhung um 20 % über die Normalbelastung hinaus in bezug auf die spezifische Ausbeute an flüss. Produkten (Ansteigen der Vergasung) und die Verschiebung der Siedelage des Gesamtproduktes tragbar ist.

Gegen Ende des Jahres wurde der Ofen auf die höhere Belastung (1,2 Hm<sup>3</sup>/10 Ltr.Kontakt) umgestellt, wobei zur Erzielung eines größeren Umsatzes an CO + H<sub>2</sub> die Temperatur von 209 auf 220°C erhöht werden mußte.

Als Ergebnis aus den ersten 5 Betriebstagen dieser Fahrweise mit erhöhter Belastung wurde festgestellt:

Kontraktion nach Menge + H <sub>2</sub> :	57,8 %
Ausbeute an flüss. Produkten :	92 g/Hm <sup>3</sup> Wassergas
CO + H <sub>2</sub> -Umsatz :	69,0 %
Prakt. CO-Verfl.-Grad:	71,0 %

Die

Die Verschiebung der Siedelage des Gesamtproduktes nach unten ist fast parallel, wobei der Anteil an Dieselöl der gleiche bleibt.

Benzin	- 200 °C	58 Gew.-%
Öl	200- 320 "	26 "
Paraffin oberh.	320 "	16 "

Der Ofen ist heute 132 Tage alt; es bleibt abzuwarten, welches Alter der Kontakte bei Erreichen der Höchsttemperatur von 225°C erzielt wird.

Die vorstehenden Ergebnisse über den 116 tägigen Versuch bei Normallast und über die ersten Betriebstage des Ofens bei 20 % Überlast wurden in der Besprechung am 7.1.1941 (Ma., Hg., A., Asb., F., Ho., Rce., Schu., Tr., Hr.) bekannt gegeben.

## 2.) Erprobung von Kontaktöfen:

In der Versuchsreihe zur Erprobung der Kontaktöfen, besonders im Hinblick auf ihre Wärmeleistung, ist der Vergleichsversuch in Ofen 11, der bisher den Versuchen mit Fe-Kontakten und Wassergas diente, abgeschlossen.

Ofen 11 ist ein einfacher Röhrenofen:

Rohrdurchmesser = 14 mm ,

Rohrlänge = 3080 mm ,

Kühlfäche: 0,266 m<sup>2</sup>/Liter Kontakt.

Als Vergleich zur Erprobung dieser Konstruktion, besonders zur Prüfung der Eignung dieses Ofens für den Betrieb mit Fe-Kontakten im Rahmen unserer halbtechnischen Versuche wurde das Ergebnis in Ofen 10, 10. Füllung gegenübergestellt.

Ofen 10 ist ein Hannemann-Doppelrohrföfen:

Rohrlänge = 4000 mm,

Kühlfäche: 0,211 m<sup>2</sup>/Liter Kontakt.

Beide Öfen wurden unter den gleichen Bedingungen mit Restgas im Kreislauf angefahren und nach 5 Tagen auf den Betrieb mit Wassergas im Kreislauf 1 + 3 umgestellt.

Die Belastung war bei beiden Öfen normal, d.h. 1 m<sup>3</sup>/Wassergas je 10 Liter Kontakt.

Die nachfolgenden Versuchsabschnitte sind gerechnet von

1. Betriebstag mit Wassergas

bis zum 7. bei Ofen 10 und

bis zum 25. bei Ofen 11 :

005081

	<u>Ofen 10</u>	<u>Ofen 11</u>
Betriebstage	7	25
Temperatur °C	191 - 197	196 - 200
CO + H <sub>2</sub> -Umsatz	63,7 %	62,5 %
CO + H <sub>2</sub> -Verfl.-Grad(analyt.)	61,4 %	63,0 %
CO-Verfl.-Grad (prakt.)	82,6 %	88,4 %
Ausbeute g fl. Prod. Nm <sup>3</sup> Nutzgas	115,8	118,0
Olefingehalt im Benzin	- 200°C 70 Vol. %	71 Vol. %
im Öl	200 - 320 " 55 "	53 "

Aus den vorstehenden Zahlen geht eindeutig hervor, daß der Ofen 11 selbst bei einer Versuchsdauer von 25 Tagen, d.h. unter Einbezug einer stärkeren Einwirkung des Kontaktalters, verglichen mit dem Ofen 10, aufgrund seiner größeren Kühlfäche und damit höheren Wärmeleistung besser ist.

Der Ofen 11 wird seit dem Abschluß dieses Vergleichsversuches, ähnlich wie Ofen 10, bei rd. 20 % Überlast mit Wassergas im Kreislauf 1 + 3 gefahren, um hierbei weitere Erkenntnisse aus der Fahrweise mit Wassergas zur Gewinnung olefinreicher Produkte zu sammeln.

### 1.) Inertengehalt im Synthesegas:

Zur Festlegung eines maximalen Inertengehaltes im Synthesegas für die 2. Stufe werden s.St. Versuche durchgeführt. Es soll hierbei festgestellt werden, inwieweit der Gehalt an Inerten auf den Gesamtumsatz und die Vergasung von Einfluß ist. Bisher wurde dieser Versuch mit einem Synthesegas betrieben, das rd. 50 % Inerte und CO u. H<sub>2</sub> im Verhältnis 1 : 1,9 enthält. Die Belastung war entsprechend dem Ofenvolumen normal, d.h. 1 Nm<sup>3</sup> Sygas II/10 Liter Kontakt. Die Temperatur lag zwischen 172 und 176,5°C.

Hierbei wurde bei einer Kontraktion von 32 - 33 % ein CO + H<sub>2</sub>-Umsatz von 70 % erzielt, wobei die praktische Ausbeute an flüssigen Produkten 54 g/Nm<sup>3</sup> Sygas II (50,6 % Inerte) betrug. Es wird nun in den nächsten Tagen der Ofen mit einem Sygas betrieben, das rd. 40 % Inerte enthält.

Bdr.: Hg. ✓  
A.