

Obh.-Holten, den 12. Februar 1941.
ROH.Nbt.DVA. Hr./Wg.

005073

Sekretariat / Wg.	
Eingang:	14.2.1941
Lfd. Nr.:	98
Beantw.:	Wg.

Herrn Professor Martin.

Betr.: Monatsbericht Januar 1941 der Druckversuchsanlage.

1.) Versuche zur Herstellung olefinreicher Produkte.

Der mit Wassergas im Kreislauf 1 + 3 betriebene Ofen 10 (4 m Mannsmann-Doppelrohrföfen) zur Herstellung olefinreicher Produkte wurde nach 116 Betr.-Tagen in der Gasbelastung um 20 % erhöht.

In den 46 Betr.-Tagen dieser Fahrweise wurde im Mittel bisher folgendes Ergebnis erzielt:

CO + H₂-Umsatz 65,5 %
Ausbeute an flüss. Prod. 100,0 g/Km³ Nutgas (CO + H₂)

Siedelage der flüss. Produkte:

Benzin	- 200 °C	61 Gew. %
Öl	200 - 320 "	26 "
Paraffin oberh.	320 "	13 "

Die Temperatur mußte bei der Umstellung auf die höhere Belastung von 209 auf 220 °C erhöht werden, um so den gewünschten Umsatz an CO + H₂ zu erreichen. Der Ofen lief dann vom 117. bis zum 155. Betr.-Tage bei 220 °C, wobei aber der CO + H₂-Umsatz von 69 % auf 63 % abfiel, so daß am 156. Betriebstage eine Temperaturerhöhung um 5 °C - auf 225 °C - notwendig wurde.

Vergleicht man die Ergebnisse dieser Fahrweise mit den aus der 116 tägigen Periode bei normaler Belastung:

	Normal- belastung.	20 % Überlast.
CO + H ₂ -Umsatz	62,7	66,5
Ausbeute an Flüss.Prod. g/Rm ³ Rutzgas (CO + H ₂)	104,5	100
Prakt.CO + H ₂ -Verfl.-Grad	53	48
Gew.% Benzol - 200 °C	50	61
" Öl 200 - 320 "	26	26
" Paraffin oberh.320 "	24	13
Vol.% Olefine		
im Benzol - 200 °C	59	55
" Öl 200 - 320 "	42	40

so erkennt man eindeutig:

a.) Der gewünschte Umsatz an CO + H₂ kann bei einer höheren Belastung des Ofens nur durch eine Temperatursteigerung erreicht werden, wodurch

b.) bei der höheren Belastung der CO + H₂-Verfl.-Grad in unserem Falle um 5 % zurückgeht.

c.) Die Verschiebung der Siedelage des Gesamtproduktes nach unten ist bedeutend und nimmt, wie aus dem bisherigen Verlauf des Versuches zu erkennen ist, weiter zu.

So betrug beispielweise bei der notwendigen Erhöhung der Temperatur von 220 auf 225 °C der Paraffinanteil oberhalb 320 °C siedend nur noch 8 - 9 Gew.% vom Gesamtprodukt.

d.) Auch der Olefingehalt in den Produkten ging im Benzol um 4 Vol.% und
" Öl " 2 " zurück.

Diese Tatsache der geringeren Olefinbildung scheint, wie schon in früheren Berichten einmal mitgeteilt, in Zusammenhang mit der stärkeren Vergasung zu stehen.

Mit der höheren Belastung um 20 % wurde eine effektive Umsatzsteigerung an CO + H₂ (entsprechend 66,5 % CO + H₂-Umsatz) von 27 % erzielt,

wobei aber die Steigerung der Produktion nur 13 % betrug.

Die

Die Differenz zwischen diesen beiden Zahlen liegt in der schlechteren spezifischen Ausbeute bei der Fahrweise unter 20 % Überlast.

Ganz allgemein konnte im Laufe dieses nun 162 Tage alten Versuches beobachtet werden, daß eine Schwankung des Verhältnisses an CO und H₂ im Wassergas, beispielsweise von 1,23 nach 1,28, eine höhere Methanbildung, geringe Verschiebung der Siedelage nach unten und eine geringere Olefinbildung in den Produkten hervorruft. Andererseits kann umgekehrt ein plötzlicher Abfall dieses Verhältnisses das Zurückgehen des CO + H₂-Umsatzes mit sich bringen und so gegebenenfalls eine Temperaturerhöhung notwendig machen. Es erscheint darum für den späteren Betrieb bedeutend zu sein, ein fixes CO : H₂-Verhältnis im Wassergas beizubehalten, um so nicht dauernd diesen Reaktionschwankungen zu unterliegen.

2.) Inertengehalt im Synthesegas:

Zur Festlegung eines maximalen Inertengehaltes im Synthesegas für die 2. Stufe wurden in der MD-Synthese folgende Versuche durchgeführt:

Ofen 2 (Kruppofen mit sternförmigen Wärmeleitblechen) wurde in der MD-Synthese unter normaler Belastung einmal mit 50 % und dann mit 40 % Inerten im Synthesegas betrieben:

Inerte im Sygas	50,3	41,6
Temperatur °C	174,5	175,5
CO + H ₂ im Sygas	1,92	1,94
Kontraktion	33	35
CO + H ₂ -Umsatz	71,2	65,7
Ausbeute an flüss. Prod. g/m ³ Sygas II	56,8	62,7
Prakt. CO + H ₂ -Verfl.-Grad	50,8	50,8

Aus dem Vergleich der Ergebnisse aus diesen beiden Versuchen erkennt man die günstige Wirkung der Inertenverringerng im Synthesegas. Denn unter Beibehaltung der gleichen Ofenbelastung konnte bei gleichbleibendem CO + H₂-Verfl.-Grad eine effektive CO + H₂-Umsatzsteigerung von 12 % erzielt werden, die natürlicherweise, da der Verflüssigungsgrad

422

der gleiche blieb, eine

Produktionssteigerung von 12 %

mit sich brachte.

Diese Versuche sind s.Zt. noch im Gange und sollen feststellen, inwieweit eine Inertenverringering im Synthesegas (s.B. CO₂-Wäsche) von Bedeutung ist.

Bedingt durch die auffallend niedrige Temperatur, die bei diesem Ofen bisher eingehalten werden konnte, betrug der Anteil an Paraffin oberhalb 320 °C in beiden Fällen 40 Gew.-%.

3.) Einfluss des Gasweges auf die Synthese:

Der mit Wassergas im Kreislauf 1 + 3 mit 20 % Überlast betriebene Ofen 11 wurde nach Abschluß des Parallelversuches Ofen 10 - Ofen 11 (Erprobung der Ofenkonstruktion bzw. Einfluss der Wärmeleitfläche auf die Synthese) nach 57 Betr.-tagen auf die Fahrweise "von unten nach oben" umgestellt. Alle übrigen Bedingungen, wie Wassergas, Kreislauf 1 + 3, 20 % Überlast und Temperatur wurden beibehalten:

Fahrweise	v.oben n.unten	v.unten n.oben
Versuchsdauer	7 Tage	9 Tage
Kontraktion	58,6	50,4
CO + H ₂ -Umsatz	71,2	60,9
Ausbeute an flüss. Prod.		
g/m ³ Natgas (CO + H ₂)	130,3	95,3
Prakt. CO + H ₂ -Verfl.-Grad	58,1	49,7
Gew.-% Benzol - 200 °C	49	59
" Öl 200 - 320 "	28	29
" Paraffin oberh. 320 "	22	12
Vol.-% Olefine		
in Benzol - 200 °C	69	98
" Öl 200 - 320 "	45	35

Aus der Gegenüberstellung dieser Ergebnisse erkennt man, daß durch die Umstellung des Gasweges der Umsatz an CO + H₂ stark abfällt, der Verflüchtigungsgrad und damit die spezifische Ausbeute stark zurückgeht und die Siedelage des Gesamtproduktes um rd. 10 % nach unten, d.h. zum Benzol verschoben wird,

wobei

wobei der prozentuale Anteil an Mittelöl der gleiche blieb.

Der Abfall des Olefingehaltes in den Produkten ist weniger auf die Fahrweise "von unten nach oben" zurückzuführen, als vielmehr auf den durch diese Fahrweise bedingten geringeren Umsatz an $CO + H_2$, wobei unter Beibehaltung der übrigen Bedingungen, wie z.B. Kreislauf, eine Verschiebung des $CO : H_2$ - Verhältnisses in dem den Ofen durchströmenden Restgas + Wassergas aufkommt.

Eine genauere Untersuchung der Produkte über ihre Verwendung zur Schmierölherstellung und Fettsäuresynthese wird s.St. in den Laboratorien durchgeführt.

Allgemeiner Betrieb:

Der 4,5 m - Lamellenofen wurde vor einigen Wochen angeliefert. Die Installationsarbeiten sind im Gange, so daß in der nächsten Woche die Inbetriebnahme erfolgen wird. Der Ofen wird zunächst mit Kobalt-Mischkontakt gefüllt und unter den bekannten Bedingungen mit Synthesegas bei 7 atü gefahren, um hierbei festzustellen, inwieweit seine Leistung den bereits erprobten Konstruktionen (z.B. Ofen 10, 4 m - Mannesmann-Doppelrohröfen) gleichkommt.



Där.: Hg.,
A.