

Ruhchemie Aktiengesellschaft
Oberhausen-Halden

Och.-Wolten, den 8. März 1941.
RCH.Abt.DVA. Nr./Hg.-

Druckversuchsanlage.



3446-30/501-12 //

000890

Herrn Professor Martin.

In der Anlage sind die Versuchsergebnisse aus Ofen verschiedener Bauart zusammengestellt.

Die Versuche wurden unter gleichen Bedingungen mit Wassergas im Kreislauf 1 + 3 durchgeführt.

Veranlassung für die Versuche waren die unterschiedlichen Ergebnisse zwischen dem Forschungslabor und uns bei den Versuchen mit Fe-Kontakten.

Hier sollte gesagt werden, daß der bisher den Versuchen mit Eisenkontakten dienende Ofen 11 in seiner Wärmeleistung anderen erprobten Konstruktionen gleichkommt.

Bei dieser Gelegenheit konnte wieder einmal, wie schon bei früheren Versuchen in Ofen 4, (vergl. Bericht Bahr - Heger vom 18.1.1939) gesagt werden, inwieweit eine größere Wärmeleitfläche von günstigem Einfluß für die Synthese ist.

Nicht der Abstand eines Kontaktkornes von seiner wärmeabführenden Blech oder Rohrwand ist maßgebend, sondern nur die dem Gesamt-Kontaktvolumen zur Verfügung stehende Wärmeleitfläche, wobei aber diese wiederum über den Inhalt des Ofens vollkommen gleichmäßig verteilt sein muß.

Wenn die im beiliegenden Bericht aufgeführte Temperatur in Ofen 11 um 2°C höher gelegen hat als bei Ofen 10, so ist dieses nur ein Beweis für das geringere Temperaturgefälle bei Ofen 11, was wiederum in der größeren Wärmeleitfläche dieses Ofens seine Ursache findet.

Abschließend kann darum gesagt werden, daß die in Ofen 11 durchgeführten Versuche mit Eisenkontakten nicht zu ungünstigen oder gar schlechten Ergebnissen geführt haben.

Der in den nächsten Wochen mit Eisenkontakt in Betrieb kommende 4,5 m lange Druckklakellenofen wird zeigen, ob die bisher in Ofen 11 erzielten Ergebnisse reproduziert werden können.

Ddr.: Hg.,

A.,

He.

Druckversuchsanlage.

000891

Vergleich des 14 mm - Rohrofens (11) mit einem
normalen HD-Mannesmann-Doppelrohrforn (10).

Die S. Füllung in Ofen 11 war ein normaler Kobalt-Nischkontakt 2 - 3 mm auf Rüstgur, Kenn-Nr. 18/919.

Zweck des Versuches war es, festzustellen, ob der Ofen 11 in seinen Wärmeableitungsvermögen und damit in seiner Leistung dem normalen Syntheseforn gleich ist.

Ofen 11 enthält 267 Rohre, deren Durchmesser innen 14 mm und außen 22 mm beträgt. Bei einer Länge von 3080 mm ergibt sich demnach ein Ofenvolumen von 127 Litern. Somit errechnet sich für 1 Liter Kontaktraum eine Kühlfläche von $0,286 \text{ m}^2$.

Ofen 10 enthält s.Zt. 87 normale Doppelrohre, wie sie sich in Ofen der RB befinden, wobei der innere β des Außenrohres 44 mm, der äußere β des Innenrohres 24 mm beträgt. Bei der Länge von 4000 mm beträgt das Ofenvolumen 370 Liter. Für 1 Liter Kontaktraum stehen dementsprechend $0,211 \text{ m}^2$ Kühlfläche zur Verfügung.

Der Versuch wurde unter gleichen Bedingungen wie der Versuch in Ofen 10, 10. Füllung betrieben. Nach dem Anfahren mit Restgas RB (5 Betriebstage) wurde der Ofen 11 auf Wassergas-Kreislauf 1 + 3 bei 175°C umgeschaltet. Um einen rd. 65 %igen $\text{CO} + \text{H}_2$ -Umsatz zu erhalten, mußte die Temperatur schnell auf 194°C erhöht werden. Der über 31 Betriebstage erzielte $\text{CO} + \text{H}_2$ -Umsatz von 63 % bedingte während dieser Zeit eine Temperaturerhöhung auf 200°C , wobei die mittlere Temperatur bei $196,5^\circ \text{C}$ lag.

Die folgende Gegenüberstellung der Perioden von Ofen 10 aus dem ersten 12 und von Ofen 11 aus 31 Betriebstagen läßt erkennen, daß selbst über die $2\frac{1}{2}$ -fache Betriebszeit der Ofen 11 noch wesentlich besser ^{war}. Der praktische Verflüssigungsgrad in Ofen 11 lag dem in Ofen 10 gegenüber (89,3 - 82,6) so günstig;

das

das selbst bei einem um 3 % niedriger liegenden Umsatz in Ofen 11 eine noch höhere Ausbeute erzielt wurde. Parallel verläuft hiermit die Siedelage der Produkte (angeführt sind die Siedeanalysen nach Engler), denn mit steigender Vergasung konnte bisher immer eine Verschiebung der Siedelage nach unten festgestellt werden.

Ofen	10 Doppelrohrföfen der K.B.	11 14 mm - Rohföfen
Betriebstage	<u>12</u>	<u>31</u>
Temperatur °C	191 - 197 $\bar{\beta}$ 194,8	196 - 200 $\bar{\beta}$ 196,8
CO + H ₂ -Umsatz	65,7	62,7
CO + H ₂ -Verfl. ° analyt.	61,4	63,0
CO - Verfl. ° prakt.	62,6	69,3
Ausbeute g/Km ³ Nutzgas	115,8	117,0

Produkte:

a.) Siedelage:	- 200°	32 Gew.%	29 Gew.%
	200 - 320°	25 "	24 "
	oberh. 320°	43 "	46 "
b.) Olefingehalt:			
	Benzin - 200°	70 Vol.%	71 Vol.%
	Öl - 200 - 320°	55 "	55 "

Nach insgesamt 31 Betriebstagen wurde gleichzeitig mit der in Ofen 10 vorgenommenen Belastungserhöhung die Belastung auf 1,20 Km³/Norm.Vol., Std. erhöht. Auch hierbei zeigte sich deutlich das bessere Wärmeableitungsvermögen des Ofen 11:

Belastung	Ofen 10		Ofen 11	
	1,00	1,20	1,00	1,20
CO + H ₂ -Umsatz in Km ³	452	639	161	216
Produktion " kg	75,7	99,7	30,1	39,8

Diese Zahlen bedeuten, bezogen auf die Normalbelastung, für

	Ofen 10	Ofen 11
eine Umsatzsteigerung von	41,4 %	34,2 %
" Produktionssteig. "	31,7 %	32,2 %
Steigerung der Vergasung	9,7 %	2,0 %

Aus der Gegenüberstellung geht hervor, daß die Vergasung im Ofen 11 trotz eines Mehrumsatzes von 34 % $CO + H_2$ gegenüber der normalen Fahrweise, nur in geringen Maße anstieg. Die in Ofen 11 erreichte Mehrproduktion konnte daher in Ofen 10 nur bei einer um noch 7 % höher liegenden Umsatzsteigerung erzielt werden. Ebenfalls konnte erkannt werden, daß mit dem Anstieg der Vergasung in Ofen 10 die Produkte wesentlich leichter wurden, während durch die Erhöhung des Gesamtumsatzes in Ofen 11 eine Verschiebung in der Siedelage der Produkte nicht auftrat:

		Ofen 10		Ofen 11		
Belastung		0,98	1,20	1,01	1,18	
Siedelage:	- 200°	51	60	45	46	Gew. %
	200 - 320°	30	27	28	28	"
	oberh. 320°	19	13	26	25	"
Olefingehalt:						
	Bensin - 200°	60	58	66	68	Vol. %
	Mittelöl 200 - 320°	46	43	48	53	"

Es konnte also einwandfrei bewiesen werden, daß der Ofen 11 nicht nur einem normalen MD-Syntheseofen in seinem Wärmeleitvermögen gleichkommt, sondern noch besser ist.