

TITLE PAGE

14. Katalytisches Kracken in einem Schleus-Ofen
(ZOL S) von 50 Ltr. Reaktionsraum.
Cracking in An Oven of 50-Litre Capacity
with Regulated Throughput of Catalyst
Pills.

Frage Nos. 633 - 634

000632

Zurück an *W. K. K.*
Vorzimmer Dir. Dr. Pier
11.12.42 Fr/EbHochdruckversuche
Lu 558Katalytisches Cracken in einem Schleus-Ofen (701 S) von 50 Ltr.
Reaktionsraum.

In Bau 498 ist ein neuer Schleus-Ofen fertiggestellt worden, der einen Reaktionsraum von 50 Liter hat.

Der Katalysator rutscht aus einem Vorratsbehälter in einen aussen und innen beheizten Zwischenbunker von etwa 200 Ltr. Fassungsvermögen und gelangt nach Aufheizung auf 420° in den Reaktionsraum. Das Austragen des Katalysators erfolgt durch einen verstellbaren Finger, der von einem am unteren Ende des Reaktionsraums mit gleichmässiger Umdrehungsgeschwindigkeit rotierendem Teller bestimmte Mengen abstreift. Durch diese Anordnung soll erreicht werden, daß der in den sonst üblichen Zellenrädern auftretende Abrieb, auch bei Anwendung von gepulvertem, zylindrischem Katalysator, vermieden wird.

Schleus-Versuche mit T-Pillen aus K 6108 ergaben einen Abrieb von durchschnittlich nur 0,2 % pro Durchgang. Die Einstellung eines gleichmässigen Katalysatordurchsatzes in den Grenzen von 50 bis 200 Ltr./Std. (Da = 1-4) war ohne jede Schwierigkeit möglich. Die Konstanthaltung der Temperatur machte ebenfalls keine Schwierigkeiten.

Das am unteren Ende des Ofens eintretende verdampfte Mittelöl sollte durch Einblasen von kaltem Stickstoff (zur Abkühlung des den Reaktionsraum verlassenden heissen Katalysators) am Durchschlagen nach unten verhindert werden. Unter dem Austragsteller war weiterhin eine durch einen Aussen- und Innenkühler gebildete ringförmige Kühlstrecke vorhanden.

Beim Fahren mit Ölspritzung (25 Ltr. Öl/Std., 50 Ltr. Kat./Std.) zeigte sich sofort, daß die durch den Aussen- und Innenkühler bewirkte Abkühlung so stark wurde, daß trotz H_2 -Überdruck von 0,4 at der den Reaktionsraum verlassende Katalysator stark mit Öl durchtränkt war. Nach Abstellen der Kühlung kam bei einem H_2 -Überdruck von 0,4 at der Katalysator trocken aus dem Ofen. Wurde der H_2 -Überdruck auf weniger als 0,4 at zurückgenommen, gelangte aber wieder Öl mit dem Katalysator aus dem Ofen. Anscheinend bildete sich an der Eintrittsstelle des Öldampfes in den Reaktionsraum ein Saumpf, weil unterhalb dieser Eintrittsstelle keinerlei Beheizung mehr stattfindet.

Um die Saupfbildung zu vermeiden sind an Stelle des Aussenkühlers (der Innenkühler wurde ganz entfernt) 2 mit kranzartigen Bohrungen versehene Ringleitungen für heissen Stickstoff eingebaut, die keine Abkühlung des Öldampfes mehr bewirken können. Der H_2 wird in einer Schlange, die im Ölvorheizer liegt auf gleiche Temperatur wie der Öldampf aufgeheizt.

In dieser neuen Ausführung führt der Ofen jetzt wieder an.

Der Ofen soll in Zukunft nicht mit Terrana (K 6108), sondern mit synth. Al-Silicat (K 6752) gefahren werden. Sobald die jetzt aufgenommene Herstellung dieses Katalysators in halbttechnischem Ausmass in Betrieb ist, wird auf den synth. Katalysator umgestellt.

20904

000053

- 2 -

Um einen Vergleich gegenüber der Fahrweise mit feststehendem Katalysator zu haben, sind Versuche mit K 6103 (Torrana) und Reitbrook Gasöl (P 1330) im 3 Liter-Ofen bei 420° und verschiedenen Durchsätzen und Zyklus-Längen gefahren worden, die in der Tab. I zusammengestellt sind.

Die für synth. Katalysator (K 6752) richtige Temperatur von 420° ist für Terrana zu niedrig. Dies wirkt sich vor allem in der O.Z. der Krackbenzine aus, die nur Werte von 70 bis 75 erreichen. Die Koks- + Gasverluste liegen wahrscheinlich zu hoch. Die Manipulationsverluste, die beim Fahren in kurzen Zyklen (weniger als 1 Std.) in kleinen Ofen entstehen, sind sehr hoch und schwer zu ermitteln. Sie sind in den Koks- + Gasverlusten teilweise mit enthalten.

00004

Tabelle 1

Krackergebnisse von Reithbrook Gasöl (P 1338) über K 610s (Terrana)

im 3 Liter-Ofen mit feststangeordnetem Kontakt.

Temperatur 430°										
Du (V/V/Std) Dauer (Min.)	1 60	1 60	1 60	1 30	1 30	1 15	0,5 60	0,5 60	0,5 30	0,5 15
% Bi -180°	24,3	21,0	21,5	25,5	27,4	33,1	28,4	23,4	30,6	36,0
% Bi > 180°	65,7	70,1	69,0	61,7	61,2	53,2	55,0	63,8	52,9	44,1
% C ₃ C ₄	4,0	3,1	3,2	5,5	4,2	5,1	5,7	5,0	6,6	7,6
% Koks + Gas	6,0	5,8	6,3	7,5	7,2	8,3	7,9	7,3	9,9	12,3
Fr. Gas (C ₀ -C ₂)	70	60	85	36	40	18	50	49	28	11
Spez. Gew. Anfall	0,820	0,822	0,824	0,816	0,816	0,810	0,816	0,820	0,814	0,806
Bi-Konzentr. (M)	27,0	22,8	23,7	29,2	30,6	37,8	32,6	26,7	36,2	44,2
Koks+Gas/Bi+Koks +Gas (C ₀ -C ₄)	29,1	29,5	30,6	33,5	29,5	29,3	32,5	35,4	35,0	35,8
Bi - 180°										
Spez. Gewicht	0,736	0,730	0,742	0,732	0,736	0,734	0,728	0,734	0,736	0,738
A.P.	38°	38,5°	36°	36,5°	35,5°	39°	35,5°	39,5°	34,5°	37°
Beginn	32°	32°	34°	37°	32°	32°	31°	34°	32°	33°
-70°	19,5	21,5	16	20	21,5	19	24	19	21,5	19
-100°	39,5	42,5	34,5	43,0	40,5	33,0	44,5	42,5	40	38
-150°	72,5	82,0	71,5	82,0	73,5	72,0	81,0	79	74,5	73
E	192°	182°	190°	181°	188°	191°	187°	190°	188°	185°
Jod-Zahl	110	57,7	62,2	55,6	55,8	39,0	52,1	44,0	41,5	32,1
O.Z. (M)	74,2	75,3	72,5	75,4	75,3	70,4	73,5	72,5	70,4	70,8
0,12 % Pb	82,7	81,8	83,0	-	-	-	-	-	-	-
Mittelöl > 180°										
Spez. Gewicht	0,858	0,854	0,856	0,862	0,860	0,856	0,866	0,860	0,868	0,874
A.P.	48°	49,2°	51°	45°	45°	43°	43°	44,5°	40	34°
Beginn	202°	198°	202°	197°	198°	201°	201°	196°	203°	201°
-150°	45%	52%	46%	52,5%	50,0%	50,0%	49%	52,5%	49%	55%
-300°	86%	87%	84,5%	87,0%	89,0%	91,0%	88%	87,5%	86,5%	89%
E	360°	348°	360°	360°	350°	360°	360°	349°	360°	360°
Vers.-Nr.	2707	2708	2717	2709	2711	2710	2712	2716	2713	2718