

TITLE PAGE

25. Kracken von Kogasin II<sup>"</sup> über Superfiltrat  
(GOC 12 x) unter verschiedenen Drücken.  
Cracking of "Kogasin II" of "Superfiltrat"  
(GOC 12 x) at various pressures.

Frame Nos. 143 - 150

143

Kracken von Kogasin II über Kupferfiltrat  
(GOC 12 x) unter verschiedenen Drucken.

Zusammenfassend ergibt sich, daß bei Anwendung von Druck beim katalytischen Cracken der Kogasinfraktion 200 - 325° (Kogasin II) gegenüber der drucklosen Fahrweise folgende Unterschiede aufweist:

A) Entspannung bei konstantem Druck

1). Bedeutende Erhöhung der Benzinausbeute im gesamten Durchgang (16,5 % drucklos; 33,5 % bei 20 Atm.) bei Durchsatz 0,5, 460° und einer Zyklusdauer von 1 Stunden.

Bei Durchsatz 1,0, 460° und einer Zyklusdauer von 1 Stunde sind die entsprechenden Benzinausbeuten 17,9 % (drucklos) und 32,3 % (20 Atm.).

2) Zunahme der Isoparaffine und Verminderung der Olefine im Benzol bei Anwendung von Drucken bis zu etwa 12,5 Atm. (gemessen an Siedepunkt und Jodzahl).

Die aus Kogasin II erhaltenen Crackbenzine sind frei von Aromaten und Naphthenen.

3) Im Zweistunden-Cyclus bei Durchsatz 0,5 bleibt die Oktanzahl der Benzine bis zu Drucken von etwa 12,5 Atm. annähernd gleich (66 Motormethode). Höhere Drücke senken die Oktanzahl zu verschlechtern.

Im Einstunden-Cyclus bei Durchsatz 1 sinkt die Oktanzahl bis zu Drucken von ca. 12,5 Atm. ziemlich stark ab (von 67 auf 56) und steigt bei Druckerhöhung bis auf 20 Atm. wieder an (auf 60,5).

13713

- 4) Die Jodzahlen der b-Krackrückstände nehmen mit steigendem Druck zu, ihr Anilinpunkt nimmt wohl entsprechend der höheren Benzinausbeute stärker ab als bei druckloser Fahrweise.
- 5) Die Vergasung, berechnet auf Benzin + Vergasung, steigert sich bei Druckanwendung nicht in gleich hohem Maße wie die Benzinausbeute. Das Druckgebiet zwischen 5 und 12,5 Atm. läßt die günstigsten Ergebnisse erwarten.
- 6) Die Verluste an Koks und unkondensiertem Gas ( $C_1, C_2, H_2$ ) sind höher als bei der drucklosen Fahrweise, werden aber durch die Mehrausbeute an Benzin zum Teil kompensiert.
- 7) Der Anteil an gesättigten Kohlenwasserstoffen nimmt sowohl im Flüssiggas wie auch im unkondensierten Gas beim Fahren unter Druck zu. Der  $C_4$ -Anteil des Flüssiggases besteht zum größten Teil aus 1-Butan.
- 8) Die Bleisempfindlichkeit der unter Druck erhaltenen Crackbenzine ist höher als die der ohne Druck gewonnenen (18 Punkte gegen 12 Punkte). Die Stabilität ist sehr gut.

B) Entspannung bei steigendem Druck.

Die bisher bei verschiedenen Temperaturen, Durchsatz 0,5 und einstündiger Crackdauer gefahrenen Versuche zeigen etwa das gleiche Ergebnis wie die Druckversuche, die mit Entspannung bei konstantem Druck ausgeführt sind.

Die Ausführung der Versuche geschah folgendermaßen:

Zu a)

Entspannung bei konstantem Druck.

Das Ausgangsventil des Ofens wurde solange geschlossen gehalten

ten, bis durch die Eigenvergasung des Einspritzproduktes der gewünschte Druck erreicht war. Dann wurde das Ventil so weit geöffnet, daß bei unveränderter Einspritzung der Druck konstant blieb.

Zu B) Entspannung bei steigendem Druck.

Das Ventil blieb solange geschlossen, bis der Anfangsdruck erreicht war. Dann wurde nur soweit geöffnet, daß bei unveränderter Einspritzung noch Druckanstiegen erfolgten.

Versuche mit Kohlenstoff II bei verschiedenen Drucken.  
 Bodenzug: Temperatur 4500, Barometer 1 Vol./Vol./Std., Cyclusdauer: 1 Stunde.

Druck Atm.	2,5	5,0	7,5	10	12,5	15	17,5	20
Verd. Benzol	17,9	18,6	18,4	19,6	22,7	23,7	25,5	32,5
" " CaCl <sub>2</sub>	21,8	2,8	2,5	2,6	3,2	6,7	5,4	7,9
" " Brauchd.	76,0	74,0	74,7	75,1	67,8	54,2	62,2	51,7
" " Gas	0,4	0,7	1,2	0,8	1,3	2,4	1,5	2,5
" " Koks	2,9	2,9	3,4	3,1	3,3	8,2	5,4	6,8
Verd. / Bl. vorg.	15,3%	16,8%	16,0%	15,4%	21,5%	21,0%	21,3%	21,0%
<b>Benzol:</b>								
Spez. Gewicht	0,696	0,698	0,698	0,690	0,694	0,692	0,688	0,694
Siedepunkt 0°C	53	57,5	57,5	55	62	59,5	61,5	59
" - 1000 °C	47,5	43	41	45	45,5	51	48,5	51,0
Reife	20	210	210	210	210	210	210	200
Wasserz. d.	37,0	65,0	56,0	56,0	56,0	59,0	61,5	63,5
Kohlzahl	121,0	101,4	94,9	80,1	88,4	75,2	59,5	68,7
<b>Brauchbestand</b>								
Spez. Gewicht	0,776	0,774	0,772	0,772	0,776	0,778	0,778	0,782
Siedepunkt 0°C	91	89,5	89	86,5	89	87	87,5	85
Kohlzahl	3,1	3,32	6,97	5,37	6,76	9,97	7,11	8,78
Versuch-Nr.	99	79	83	87	92	93	96	97

Tabelle 2.

Versuche mit Kerosin II bei verschiedenen Drucken.

Bedingungen: Temperatur 460°, Durchsatz 0,5 Vol./Vol./Std., Cyclusdauer: 2 Stunden.

Druck atm.	2,5	5,0	7,5	10,0	12,5	15,0	17,5	20,0
Gew.-% Benzol	18,5	23,7	21,6	30,0	26,5	27,2	31,0	35,5
" " C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	3,4	4,5	4,8	6,8	6,1	7,5	10,6	7,2
" " Krackth	74,0	64,3	63,5	51,9	58,7	53,5	45,5	41,5
" " Gas	0,5	1,7	1,5	2,3	1,9	2,4	2,9	3,0
" " Koks	4,6	5,9	8,6	9,0	6,8	9,4	9,0	14,8
Verh./Be-Verh.-%	15,6	20,7	22,5	23,2	23,1	26,6	30,4	23,0
Benzol:								
Spez. Gewicht	0,688	0,690	0,686	0,688	0,688	0,688	0,690	0,688
Anilinpunkt °C	54	60	60	59	59	60	57,5	57,5
" - 100°	57,0	45,5	48,5	51	53	46	47	51
Endpunkt °C	200	200	200	200	200	200	200	200
Oz. (Motor)	67,0	65,0	62,0	66,3	66,0	61,0	64,5	64,5
Jodsahl	186,5	111,1	94,6	68,6	78,9	68,4	70,8	70,5
Krackth								
Spez. Gewicht	0,770	0,772	0,774	0,778	0,778	0,778	0,784	0,782
Anilinpunkt °C	90	89	89,5	85	87	86,5	83	83
Jodsahl	4,50	6,93	8,67	9,93	10,2	9,85	15,2	11,4
Versuch-Nr.	100	81	85	89	90	84	95	93

Kracken von Kogasin II unter Druck.

(Entspannung bei steigendem Druck)

Temperatur	460° x)	480° z)	460° xx)	480° xx)
Anfangs- } Druck der	6 at	6 at	6 at	6 at
Höchst - } Entspan-	15 "	18 "	18 "	18 "
Durchsatz (Vol/Vol/h)	0,5	0,5	0,5	0,5
Dauer	1 h	1 h	2 h	1 h
Gewichts-% Benzol	20,5	22,9	32,0	33,8
" -% Krackrückst.	64,0	53,8	44,0	26,6
Gew.-% Bi + C <sub>2</sub> C <sub>4</sub>	88,9	81,2	85,0	80,7
V/Bi + Vergasung	18,5	20,7	27,8	32,6
<u>Benzol</u>				
Spez.Gew./A.P.	0,700/61	0,691/64	0,680/62	0,682/62,5
Jodzahl	42,5	-	37,5	27,4
OZ (Motor) + Pb	60,5	64,5	67/85	69,0
<u>Krackrückstand</u>				
Spez.Gew./A.P.	0,776/88	0,773/88	0,775/85	0,784/81
Jodzahl	7,30	-	9,50	9,01
Versuchs-Nr.	28/29	32/33	50/53/54	55

x) Ofenwand

xx) Katalysator

Tabelle IV.

Krackbenzin aus Kogasin II.

	<u>Druckversuch</u>	<u>Druckloser Versuch</u>	
Spezifisches Gewicht	0,694/15°	0,696	
Anilinpunkt °C	61,5	51,5	
Jodzahl	35,3 = 14,1 Olefins	143,7 = 57% Olefins	
% C	84,55		
% H	15,51		
% O	-		
% N	0,06		
% S	0,01		
gr N/100 g C	18,54		
H <sub>2</sub> disp.	18,32		
Siedekurve:			
Beginn	27°	25°	
70°	33,0	56,5	
100°	51,5	54,2	
150°	74,5	72,0	
180°	87,0	83,0	
200°	93,0	-	
Ende	214°/96,0%	240°/95,2%	
Rückstand :	1,0		
Verlust %	3,0		
Oktanzahl (Motor)	67/85	67	
80-100°	0,690/62,0°	25-55°	0,646/34°
110-140°	0,728/58,8°	53-123°	0,700/46,5°
150-180°	0,765/58,2°	123-224°	0,760/63,3°
Paraffine	87,0		
Olefine	13,0		
Aromaten	-		
Naphtene	-		



Zusammensetzung der Vorgasung  
bei Koppeln II.

Drucklos (Durchsatz 1, 4 Std.)			20 Atm.-Druck (Durchsatz 0,5; 1 Std.)	
Unkonden- siert	Flüssig- gas		Unkonden- siert	Flüssig- gas
1,0	0,0	% CO <sub>2</sub>	2,8	0,0
11,6	62,4	% Unges. KW	4,8	9,6
3,0	0,8	% O <sub>2</sub>	1,0	0,4
0,2	0,0	% CO	0,6	0,0
24,8	0,0	% H <sub>2</sub>	15,0	0,0
40,4	32,8	% KW	68,2	87,6
18,0	4,0	% H <sub>2</sub>	7,6	2,4

Obwohl der Vergleich der Gassanalysen wegen der verschie-  
denen Fahrweise nicht exakt ist, zeigt dennoch der <sup>große</sup> ~~kleine~~ Unter-  
schied in der Zusammensetzung des Flüssiggases, da die drucklose  
Fahrweise bei den gasförmigen Reaktionsprodukten zu bedeutend  
mehr ungesättigten Anteilen führt.

Die Zerlegung des bei 20 Atm. erhaltenen Flüssiggases ergab:

20,40 g	CO <sub>2</sub> /100 l
82,20 g	C <sub>2</sub> /100 l
91,60 g	C <sub>4</sub> /100 l (vorwiegend iso)
21,10 g	C <sub>5</sub> /100 l

ges. Free.