

Ruhrchemie Aktiengesellschaft
Oberhausen-Holten

Abt. HL - Schm/Mm.

18. April 1940.

341.5 - 30/5.01 - 68

1274.48
3899

Herren Dr. H a g e m a n n
Direktor A l b e r t s
Dr. V e l d e
Dr. G o e t h e l

001069

Betrifft: Untersuchung der Spaltprodukte der Spaltanlage RB.
Betrieb: Dr. Goethel.

Probenahme:

Die am 30.3.40 12⁰⁰ vorgesehene Probenahme der Spaltprodukte konnte nicht durchgeführt werden, weil die Zuführungskapillare für die Probeflasche verstopft war. Wir beschränkten uns daher auf die Probenahme des Endgases.

Das Endgas wurde in zwei mit flüss. Luft gekühlten Kondensationsgefäßen aufgefangen. Von dem flüss. Produkt wurden ca. 7,2 g in die Gasfeindestillation eingesetzt und analysiert.

Die Probenahme des Spaltbenzins und Kühlbenzins erfolgte am 1.4.40, 11 12⁰⁰. Das Spaltbenzin wurde in einer auf 0⁰⁰ gekühlten Flasche aufgefangen. Probestelle am 3. Receiver (Temperatur 20⁰, 2,5 atü).

Zur Probenahme des Kühlbenzins verwendeten wir eine 2 l Stahlflasche mit Tauchrohr. Die Probe wurde aus der Kühlbenzinvorlage in die auf -80⁰ gekühlte Stahlflasche gezogen.

Analyse:

Von dem Spaltbenzin wurden 2000 cm³ von ca. 0⁰⁰ in einer Feinschnittkolonne destilliert. Das anfallende Tiefkondensat wurde gemessen und zur weiteren Analysierung in die Gasfeindestillation eingesetzt.

Die Analyse des Kühlbenzins führten wir auf folgende Weise aus:

Die in die 2 l Stahlflasche bei -80° aufgefangene Kahlbenzinprobe wurde bis auf Zimmertemperatur aufgetaut. Die hierbei in Gasform abgehenden Anteile wurden in drei hintereinander geschalteten Kondensationsgefäßen aufgefangen, wobei Gefäß 1 u. 2 auf -70° und Gefäß 3 mit flüss. Luft gekühlt waren.

Die Kondensatmenge wurde gewichtsmäßig bestimmt und in der Gasfeindestillations-Apparatur analysiert.

Der noch in der Stahlflasche verbleibende Rest wurde in der Feinschnittkolonne destilliert. Das anfallende Tiefkondensat wurde gleichfalls in der Gasfeindestillation untersucht.

Zusammenstellung der Analysenwerte:

1.) Spaltbenzin: Einsatz = 2000 cm³

Fraktion	Vol.-%	D ₂₀	J.Z.	% Clef.	Bemerkungen
25 - 48°	4,0	0,6497	264,9	73,2	C ₅
48 - 79°	12,0	0,6834	289,9	96,0	C ₆
79 - 100°	11,5	0,7084	251,6	93,5	C ₇
100 - 130°	12,5	0,7264	224,6	99,3	C₈
130 - 153°	10,0	0,7383	184,3	91,7	C ₉
153 - 177°	14,5	0,7435	134,3	94,2	C ₁₀
177 - 192°	17,0	0,7512	86,2	52,2	C ₁₁
Rückstand	6,0	0,7712	58,3	38,6	C ₁₂
Tiefkondens.	12,5				

2.) Tiefkondensat vom Spaltbenzin:

Menge = 144 g = 250 cm³ (D₂₀ 0,58 i. Mittel)
 = 12,5 Vol.-%.

AnalyseP	Gew.-%	Vol.-% Flüss.	Vol.-% v. Einsatz
C ₂ H ₆	0,2	0,2	0,0
C ₂ H ₄	0,4	0,5	0,1
C ₃ H ₈	4,5	5,0	0,6
C ₃ H ₆	7,5	8,3	1,0
i-C ₄ H ₁₀	6,5	6,6	0,8
1-C ₄ H ₈	21,0	21,3	2,7
1-C ₄ H ₈	1,5	1,5	0,2
C ₅ H ₁₀	57,6	56,5	7,1
C ₅ H ₁₂			
	99,9	99,9	12,5

Zusammensetzung des Spaltbenzins

	C _n H _{2n}		C _n H _{2n+2}		Gesamt	
	Vol.-%	Gew.-%	Vol.-%	Gew.-%	Vol.-%	Gew.-%
C ₂	0,1	0,07	0,0	0,0	0,1	0,1
C ₃	1,0	0,8	0,6	0,5	1,6	1,2
C ₄	2,9	2,4	0,8	0,6	3,7	3,0
C ₅	8,1	7,4	3,0	2,6	11,1	9,6
C ₆	10,5	10,0	0,5	0,5	12,0	11,2
C ₇	11,7	11,5	0,8	0,8	12,5	12,4
C ₈	12,4	12,6	0,1	0,1	12,5	12,6
C ₉	10,1	10,5	0,9	0,9	11,0	11,2
C ₁₀	10,0	10,4	3,5	3,6	13,5	14,1
C ₁₁	8,9	9,4	8,1	8,5	17,0	18,1
Rückst.	2,3	2,5	3,7	4,0	6,0	6,4
	78,0	77,6	22,0	22,1	100,0	99,9

3.) Kühlbenzin Einsatz = 1864 cm³

Tiefkondensat = 54,3 Vol.-%
Destillat = 41,2 " "
Rückstand = 4,5 " "

a) Tiefkondensat:

	X Destillat-Kondensat = 51,2 g		X Destillat-Kondensat = 267,8 g		X Entgasungs-Kondensat 124,3 g		X Entgasungs-Kondensat 117,5 g		gesamt g	Ges. flües. Vol. cm ³	Vol.-% v. Eins.	D ₂₀
	Gew. g	g	Gew. g	g	Gew. g	g	Gew. g	g				
C ₂ H ₆							1,3	1,5	1,5	3,0	0,2	0,5
C ₃ H ₈	2,5	2,4	2,2	5,9	8,5	10,6	12,4	14,6	33,5	61,0	3,3	0,55
C ₄ H ₁₀	4,9	4,5	9,9	26,5	5,4	6,7	5,9	8,9	44,8	77,8	4,1	0,58
1-C ₅ H ₁₂	3,2	2,9	3,4	9,1	3,9	3,7	3,8	4,5	20,2	34,8	1,9	
C ₅ H ₁₂	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,2	1,0	1,2	2,4	4,0	0,3	0,5
C ₆ H ₁₄	3,7	3,4	2,9	7,8	23,4	29,1	21,8	25,6	65,4	118,0	6,4	0,55
1-C ₇ H ₁₆	30,6	28,9	30,6	82,0	25,0	31,1	24,1	28,3	189,3	292,0	15,1	0,60
2-C ₇ H ₁₆	3,5	3,2	3,4	9,1	1,9	2,4	3,6	4,2	18,9	31,5	1,7	
1-C ₈ H ₁₈	1,4	1,3	2,6	7,0	2,1	2,6	1,9	2,2	13,1	21,8	1,2	
C ₈ H ₁₈												
C ₉ H ₂₀												
C ₁₀ H ₂₂												
C ₁₁ H ₂₄												
C ₁₂ H ₂₆												
	100,2	91,4	99,9	267,8	100,3	124,7	99,9	117,3	600,5	1000,0	54,3	

b) Destillat:

	Fraktion	Vol.-%	D ₂₀	J.Z.	% Olefine
C ₅	28 - 37°	8,6	-	333	91,9
C ₆	49 - 70,5°	21,7	0,6769	305	100,0
C ₇	70,5 - 100,5	11,0	0,7115	262	100,0
>C ₇	Rückst.	4,5	0,7374	180,8	79,8

Zusammensetzung des Kühlbenzins:

	$C_n H_{2n}$		$C_n H_{2n+2}$		Gesamt	
	Vol.-%	Gew.-%	Vol.-%	Gew.-%	Vol.-%	Gew.-%
C_2	0,3	0,2	0,2	0,1	0,5	0,4
C_3	6,4	5,5	3,3	2,9	9,7	8,4
C_4	18,0	17,0	6,0	5,7	24,0	22,8
C_5	27,4	26,8	2,4	2,3	29,8	29,2
C_6	22,0	23,4	0,0		22,0	23,1
C_7	9,6	10,8	0,0		9,6	10,8
Rückst.	3,6	4,2	0,9	1,0	4,5	5,2
	87,3	88,0	12,8	12,0	100,1	99,9

4.) Endgas:

Analyse.

	Vol.-%	Gew.-%		Gew.-%
CH_4	9,3	3,9	C_1	3,9
C_2H_6	18,0	14,1	C_2	26,3
C_3H_8	12,5	14,6	C_3	44,9
$n-C_4H_{10}$	1,4	2,2	C_4	17,3
$i-C_4H_{10}$	0,8	1,2	C_5	7,6
C_2H_4	16,8	12,2		100,0 %
C_3H_6	27,4	30,3		
$1-C_4H_8$	7,6	11,0		
$2-C_4H_8$	1,4	2,0		
$i-C_4H_8$	0,6	0,9		
C_5H_{10}	3,8	6,9		
C_5H_{12}	0,4	0,7		
	100,0	100,0		

Spalteinsatz - Engler Analyse vom 1.4.40 von Dr. Velde
D₂₀ = 0,773.

Siedebeginn

200° = 2,5 %	300° = 78,0 %
210 = 5,0	310 = 83,0
220 = 10,0	320 = 87,0
230 = 20,0	330 = 90,5
240 = 30,0	340 = 93,0
250 = 40,5	350 = 95,0
260 = 49,0	360 = 97,0
270 = 58,0	Nachli. = 1,5
280 = 66,0	Rückst. = 1,5
290 = 74,0	St.P. = + 4°

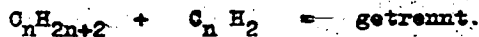
Bilanz der Spaltenanlage am 1.4.1940.

Spalteinsatz im Stundenmittel	3050 kg
Summe der Produkte	2970 kg
Verlust:	80 kg = 3 %
Spaltbenzin	1730 kg
Kühlbenzin	380 kg
Spaltgas	860 kg
Spaltrückstand	7 kg

Abteilung der Produkte nach den Analyseergebnissen

1.) Spaltbenzin = 1730 kg

Aufteilung der Produkte nach den Analyseergebnissen.



	+	-		+	-
C ₂	0,0	0,1	Gew. %	0,0 kg	1,7 kg
C ₃	0,5	0,8		8,7	13,9
C ₄	0,6	2,4		10,4	41,5
C ₅	2,6	7,4		45,0	128,0
C ₆	0,5	10,0		8,7	173,0
C ₇	0,8	11,5		13,9	199,0
C ₈	0,1	12,6		1,7	218,0
C ₉	0,9	10,5		15,6	181,0
C ₁₀	3,6	10,4		62,2	180,0
C ₁₁	8,5	9,4		147,0	162,6
C ₁₂	4,0	2,5		69,2	43,3
	22,1	77,6		382,4	1342,6

2.) Kühlabenzin = 380 kg

	+	-		+	-
C ₂	0,1	0,2	Gew. %	0,4 kg	0,8 kg
C ₃	2,9	5,5		11,0	20,5
C ₄	5,7	17,0		20,8	65,0
C ₅	2,3	26,8		8,8	102,0
C ₆	0,0	23,4		0,0	89,0
C ₇	0,0	10,8		0,0	41,0
C ₈	1,0	4,2		3,8	16,0
	12,0	87,9		44,8	334,3
	99,9			379,1	

3.) Spaltgas = 860 kg

	+	-		+	-
C ₁	3,9	0,0	Gew. %	33,5 kg	0,0 kg
C ₂	14,1	12,2		121,3	105,0
C ₃	14,6	30,3		125,5	260,5
C ₄	3,4	13,9		29,2	119,5
C ₅	0,7	6,9		6,0	59,3
	36,7	63,3		315,5	544,3
	100 %			859,8	

Gesamtmenge im Stundenmittel an:

	+	-		+	-	
C ₁	34,0	0,0	kg	2,1	0,0	Gew. %
C ₂	122,0	108,0		4,1	3,6	
C ₃	145,0	294,0		4,9	9,9	
C ₄	61,0	227,0		2,0	7,7	
C ₅	60,0	290,0		2,0	9,8	
C ₆	9,0	262,0		0,3	8,8	
C ₇	14,0	240,0		0,5	8,1	
C ₈	6,0	234,0		0,2	7,9	
C ₉	16,0	182,0		0,6	6,1	
C ₁₀	62,0	180,0		2,1	6,1	
C ₁₁	147,0	163,0		5,0	5,5	
C ₁₂	69,0	44,0		2,3	1,5	
	<u>745,0</u>	<u>2224,0</u>		<u>25,1</u>	<u>75,0</u>	
	2969 kg			100,1 %		

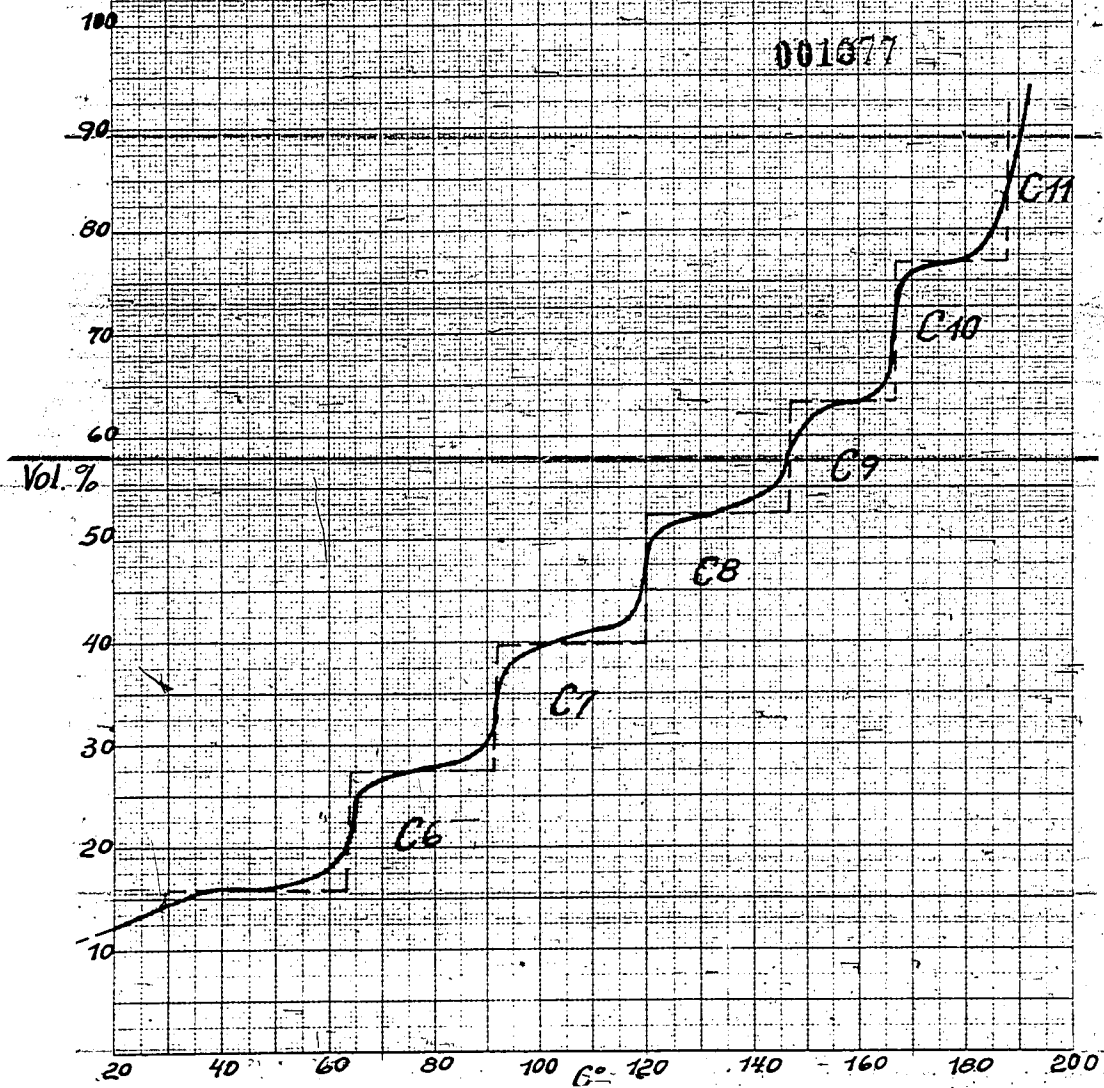
H. Blum / Blum

Betrieb Dr. Götchel

Spaltbenzin der Spaltanlage

1.4.40.

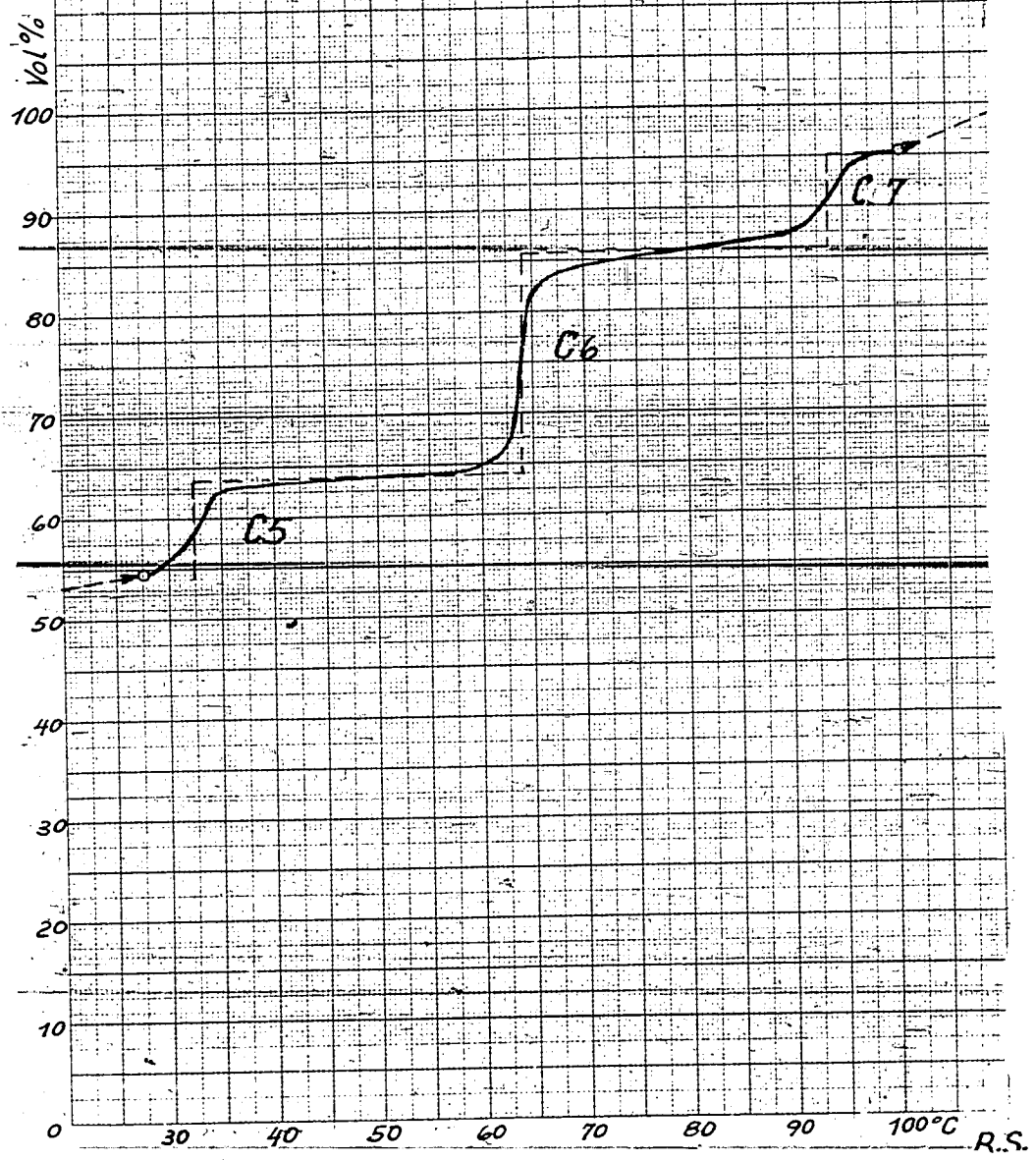
001677



12.4.40

001078

Kühlbenzin der Krackanlage vom 1.4.40.



R.S.