

Rublenzin Aktiengesellschaft
Eckhausen-Höfen
Co/ K

, den 6. Mai 1940

3445 - 30 | 5.01 - 10

Herrn Prof. Dr. K a r t i n i

000533

Betr.: Destillative Spaltung von Hartparaffin und Topp-Rückstand

- 1) Destillative Spaltung von Hartparaffin
- 2) " " " " " Rückstand Topp-Anlage
(Gesamt Paraffin 320°)

1) Das Hartparaffin wurde zunächst durch Destillation bei Normaldruck gespalten. Hierbei betrug der Anfall an Destillat 94,1 % daneben wurden 5,9 % Gas gebildet. (Siedeanalyse der Destillate und Gasanalyse siehe Anlage 1)

Vom Destillat gingen über:

8 Gew. % Benzin	-150°
64 " % Dieselöl	150° - 330°
28 " % Rückstand	330°

Der Olefingehalt der Benzinfraction betrug 60 % und der Dieselfrac-tion 53 %.

Der Rückstand 330° ließ sich bei Normaldruck nicht mehr spalten und wurde daher zur Erhöhung der Dest.-Temp. unter Einhaltung eines Druckes von 3 atü destilliert. Hierbei fielen an

95,5 % Destillat
3,4 % Gas.

Siedeanalyse des Destillats und Gasanalyse zeigt Anlage 2. Das Des-tillat enthielt

13 % Benzin	-150°
64 % Dieselöl	150° - 330°
23 % Rückstand	330°

Das Benzin hatte einen Olefingehalt von 60 % und das Dieselöl 50 %

Berechnet man die Gesamtausbeute nun unter der Voraussetzung, daß die folgenden destillativen Druckspaltungen mit denselben Ausbe-

ten verlaufen wie die erste, so ergeben sich bei vollständiger Aufspaltung in Benzin und Dieselöl auf 100 kg Hartparaffin

11,5 kg Benzin -150°
81,0 kg Dieselöl 150 - 330° = 40 kg Olefine
0,3 kg Rückstand 330°
7,2 kg Gas

Von dem Gas können ca. 70 Gew. % als Gasol gerechnet werden mit 50 % Olefinen. Destilliert man das Benzin -180°, so erhält man folgende Verteilung:

18,5 % Benzin -180°
74 % Dieselöl 150 - 330° = 0,37 kg Olefine

2) Der zur destillativen Spaltung eingesetzte Rückstand der Top-Anlage enthielt 2 % unter 320° siedende Anteile. Wie bei dem Hartparaffin wurde zunächst die Destillation bei Normaldruck und dann die Destillation des Rückstandes bei 3 atü vorgenommen.

Bei der Normaldruckdestillation fielen an

95 % Destillat
4,1 % Gas

(Siedeanalyse des Destillats und Gasanalyse siehe Anlage 3)

Das Destillat enthielt

9,6 Gew. % Benzin -150°
55,1 " % Dieselöl 150 - 330°
35,3 " % Rückstand 330°

Der Olefingehalt des Benzins betrug 60 % und der des Dieselöls 50 %.

Die Druckdestillation des Rückstandes > 330° bei 3 atü ergab

93,9 Gew. % Destillat und
3,6 " % Gas

Siedeanalyse des Destillats und Zusammensetzung des Gases zeigt Anlage 4.

Die Benzinfraktion enthielt 60 % und die Dieselfraktion 50 % Olefine.

Nach folgenden Versuchen ergeben 100 kg. Top-Rückstand bei vollständiger Aufspaltung in Benzol und Dieselöl

13,5 kg Benzol -150°
79,5 kg Dieselöl 150-330° = 40 kg Olefine
0,2 kg Rückstand 330°
6,8 kg Gas

(Siedeanalyse von Benzol und Dieselöl vgl. Anlage 5 u. 6)

Nur das Gas sind 70 % als Gasol zu rechnen.

Verteilt man das Benzol -150°, so erhält man

20,5 kg Benzol -150°
72,5 kg Dieselöl 150 - 330° = 36 kg Olefine

Die Kokebildung ist bei der destillativen Spaltung, solange das Einsatzprodukt aschefrei ist, sehr gering. Bei der Druckdestillation ist zwar, wie sich schon aus dem Wasserstoffgehalt der Endgase sehen läßt, die Kokebildung etwas größer als bei der Normaldruckdestillation, doch ist auch in diesem Fall die absolute Menge so gering, daß sie bilanzmäßig kaum ins Gesicht fällt. Mengemäßig liegt sie bei der Druckdestillation in der Größenordnung von etwa 0,3 %, gegen 0,1 % bei der Normaldruckdestillation.

Die Versuche lassen es auch als möglich erscheinen, die Normaldruckspaltung kontinuierlich durchzuführen, wenn man das Einsatzprodukt durch die Rohrleitungen eines Crackofens führt und jedesmal nach Erreichen einer bestimmten Temperatur das bereits gespaltene, also gasförmige Produkt in einem Abscheider von dem ungespaltenen flüssigen Anteil abtrennt, der der nächsten Temperaturstufe des Crackofens zugeführt wird. Insgesamt sind voraussichtlich etwa 3 Abscheider erforderlich; nach der vierten Temperaturstufe wird das Endprodukt direkt der Fraktionierung zugeleitet und der ^{nicht} verdampfbare Rückstand wieder dem Einsatzmaterial zugesetzt.

Ddr. H. Dir. Dr. Hagemann
H. Dir. Alberts

Kern

Sperschell

a) Siedeanalyse des Destillats der Normaldruckdestillation von Hartparaffin

Siedeverhalten

Beginns	72° C
- 80°	1,0 %
-100°	4,0 %
-120°	7,0 %
-140°	11,0 %
-150°	13,5 %
-160°	16,5 %
-180°	21,5 %
-200°	27,5 %
-220°	34,0 %
-240°	41,0 %
-260°	48,0 %
-280°	56,5 %
-300°	64,5 %
-320°	74,0 %
-330°	78,0 %
-340°	82,0 %
-360°	91,0 %
Siedeende	360°

b) Analyse des bei der Normaldruckdestillation von Hartparaffin gebildeten Gases.

CO ₂	0,5 %
Cn Hn	25,8 %
C ₂ H ₄	7,9 %
CO	1,6 %
H ₂	1,4 %
CnH _{2n+2}	62,8 %
C-Zahl korr.	2,29
Litergewicht	1,73

000537

a) Siedeanalyse des Destillats vom Spaltversuch bei 3 atü.

Beginn:	64°
- 80°	2,0%
-100°	4,5%
-120°	8,0%
-140°	10,5%
-150°	13,0%
-160°	15,0%
-180°	20,0%
-200°	24,0%
-220°	29,0%
-240°	34,0%
-260°	41,0%
-280°	48,5%
-300°	59,0%
-320°	71,0%
-330°	77,5%
-340°	83,0%
-360°	92,0%

b) Gas vom Spaltungsversuch bei 3 atü.

CO ₂	9,1%
CnHm	20,4%
C ₂ H ₄	7,0%
CO	2,2%
H ₂	10,8%
CnH _{2n+2}	50,5%
C-Zahl korr.	2,216
Litergewicht	1,523

a) Siedeanalyse des Destillats vom Normaldruck-Spaltversuch
des Top-Rückstandes.

Beginn:	57°
- 80°	2,0 %
-100°	4,0 %
-120°	6,0 %
-140°	9,0 %
-150°	11,0 %
-160°	13,0 %
-180°	16,0 %
-200°	19,0 %
-220°	23,5 %
-240°	29,0 %
-260°	35,0 %
-280°	41,0 %
-300°	49,0 %
-320°	60,0 %
-330°	67,0 %
-340°	74,0 %
-360°	88,0 %

b) Analyse des Gases vom Normaldruck-Spaltversuch des Top-Rück-
standes.

CO ₂	1,8 %
CnHm	26,4 %
C ₂ H ₄	7,4 %
CO	3,0 %
H ₂	12,4 %
CnH _{2n+2}	49,0 %
C-Zahl korr.	2,512
Litergewicht	1,50

000539

a) Destillat vom Spaltversuch bei 3 atü des Rückstandes über 330° der Normaldruckdestillation vom Top-Rückstand.

Siedeverhalten

Beginn:	75°
- 30°	0,5 %
- 100°	2,0 %
- 120°	6,0 %
- 140°	10,0 %
- 160°	16,0 %
- 180°	23,0 %
- 200°	27,5 %
- 220°	31,5 %
- 240°	39,5 %
- 260°	45,0 %
- 270°	48,5 %
- 280°	51,0 %
- 300°	58,0 %
- 320°	69,5 %
- 330°	75,0 %
- 340°	81,0 %
- 350°	88,0 %

b) Gas vom Spaltversuch bei 3 atü des Rückstandes über 330° vom Normaldruck-Spaltversuch des Top-Rückstandes.

CO ₂	1,0 %
CnHm	22,7 %
C ₂ H ₄	7,0 %
CO	1,5 %
H ₂	13,6 %
GH ₂ Zn+2	54,2 %
C-Zahl korr.	2,23
Littergewicht	1,460

Benzin- und Dieselölfraction vom Destillat des Normaldruck-Spaltversuches vom Top-Rückstand.

Benzin- 150°

Dieselöl 150-330°

	Siedeverhalten		
Beginn:	44°	Beginn:	136°
- 50°	1,0 %	-150°	0,5 %
- 60°	6,0 %	-160°	2,0 %
- 70°	16,5 %	-180°	8,5 %
- 80°	29,0 %	-200°	16,0 %
- 90°	42,0 %	-220°	26,0 %
-100°	55,0 %	-240°	35,5 %
-110°	67,0 %	-260°	45,0 %
-120°	78,0 %	-280°	56,0 %
-130°	83,0 %	-300°	69,0 %
-140°	88,0 %	-320°	85,5 %
-150°	91,0 %	-330°	92,0 %
-160°	93,5 %	-340°	96,0 %
Siedeende	174	Siedeende	346
Spez. Gew. bei 15° C	0,703	Spez. Gew. bei 15° C	0,781
Olefine	60 %	Olefine	53 %
Jodzahl	152	Jodzahl	59
K.Z.	100,3	K.Z.	262,1

benzin- und Dieselölfraktion des Destillats der Druckdestillation bei 3 atü .Einsatz-Produkt Rückstand der Normaldruckdestillation vom Top-Rückstand.

Benzin	150° Siedeverhalten	Dieselöl	150-330°
Beginn:	68°	Beginn:	150°
- 70°	0,5 %	-160°	1,5 %
- 80°	6,0 %	-180°	8,0 %
-90°	26,5 %	-200°	19,0 %
-100°	45,0 %	-220°	29,0 %
-110°	61,0 %	-240°	41,0 %
-120°	74,0 %	-260°	53,5 %
-130°	83,5 %	-280°	67,0 %
-140°	89,5 %	-300°	79,0 %
-150°	93,0 %	-320°	88,5 %
-160°	95,0 %	-330°	91,5 %
-170°	96,0 %	-350°	96,0 %
Siedeende	178	Siedeende	352
K.Z.	107,5	K.Z.	254,2
Spez. Gew. 15° C	0,720	Spez. Gew. 15° C	0,784
Olefine	60%	Olefine	52 %
		Jodzahl	59