

TW, den 5.9.1940 000216
Roh/Sch.

Aktenvermerk

Sekretariat Hg.	
Eingang:	3.10.1940
Lfd. Nr.:	235
Beantw.:	/

Betr.: Heißraffination von Benzin.

Die Versuche der Ruhrbenzin durch Bleicherde bei 300° die Oktanzahl von Benzin zu erhöhen, wurden in einem Betriebsversuch nachgeprüft.

Das laufende Benzin wurde mit einer Stundenleistung von 3,6 m³ im Spaltofen verdampft, auf 400° erwärmt und über den Verdampfer und eine Umgehungsleitung um die Kolonne zur Bleicherde geschickt. In einem Turm waren in 4 Lagen etwa 10 t Bleicherde verteilt, die vorher zur Raffination von 800 t Spaltbenzin bei 150° verwendet und mit Dampf gespült worden waren. Das Benzin trat mit 300° ein und wurde anschließend in einer mit 10 Böden und Rückfluß versehenen Kolonne vom Polymerisat befreit.

Vom 31. 7. - 24. 8. 40 wurden in ununterbrochenem Betrieb 1 481, 3 t Benzin eingesetzt und 1 427,0 t = 96,3 Benzin und 17,1 t. 1,15 % Polymerisat erhalten. Der Meßfehler von 37,2 t = 2,55 % wird darauf zurück zu führen sein, daß von dem täglich anfallenden Benzin der die Leistung von 3,6 m³ /h überschreitende Anteil unmittelbar in der Stabilisation verarbeitet wurde und mangels eines Zählers an dieser Stelle zu niedrig gemessen wurde. Außerdem wurde an einigen Tagen in der nachgeschalteten Kolonne gleichzeitig Polybenzin nachdestilliert. Die Mengen und Oktanzahlen an diesen Tagen wurden aber von den Ergebnissen abgetrennt.

In mehreren Abschnitten wurden folgende Ergebnisse erzielt.

1. Vom 31.7.-2.8. 40 wurde A.K.-Benzin eingesetzt, das wegen eines niedrigen CO:H₂ Verhältnisses in der Synthese einen hohen Gehalt an Olefine hatte. Das Benzin wurde während des Aufheizens der Anlage im Kreislauf geführt, bis bei einer Temperatur von 300° an Bleicherde-eintritt eine Erhöhung der Oktanzahl festgestellt wurde. Daraufhin wurde dem A. K. Benzin auch das dem täglichen Anfall entsprechende Benzin aus der Fraktionieranlage gleichmäßig zugemischt und damit der Endpunkt des Benzins auf 170° erhöht.

An Hand von Dauerproben wurde die Verbesserung des Bensines verfolgt, wobei nur die Analysen bei der Oktanzahl-Verbesserung berücksichtigt wurden, bei denen die übrigen Kennzahlen eine Übereinstimmung zwischen Einsatz und Ausbeuten gewährleisten.

Tag	Bezeichn.	Wichte	Olefingehalt	Oktanzahl	Siedeende
1.8.	Einsatz	0,6853	0,36 %	52,3	165°
	Ausbeute	0,6806		62,9	158°
2.8.	Einsatz	0,6830		55,4	168°
	Ausbeute	0,6790		64,3	153°
	Einsatz	0,6830		52,0	169°
	Ausbeute	0,6800		64,3	157°

Im Mittel betrug die Oktanzahl-Erhöhung daher : 10,6
Die Ausbeute betrug (96,3) 96,3 % Benzin
2,9 % Polymerisat
0,8 % Meßfehler

2. Vom 2.8.-4.8.40 wurde Spaltbenzin eingesetzt, das im Februar in der Spaltanlage bei einem Druck von 12-15 kg gleichzeitig mit Dieselöl hergestellt worden war.

Tag	Bezeichn.	Wichte	Olefingehalt	Oktanzahl	Siedeende
3.8.	Eintritt	0,6950	51,3	57,9	178
	Ausbeute	0,6882	40	70,3	165
	Eintritt	0,6955	-	58,0	175
	Ausbeute	0,6903	42,5	70,3	159
	Eintritt	0,6964	52,4	55,8	180
	Ausbeute	0,6928	42,4	71,1	174
4.8.	Eintritt	0,6927	48,8	56,0	176
	Ausbeute	0,6930	40,0	71,0	175

Im Mittel betrug die Oktanzahl-Erhöhung : 13,8
Ausbeute 98,2 % Benzin
1,2 % Polymerisat
0,6 % Meßfehler

3. Vom 4.8.-24.8. wurde wiederum A.K.-Benzin und Fraktionierbenzin eingesetzt, um die Leistung der Bleicherdefgasanlagen- Am 24.8. betrug nach einer Leistung von 1 480 t Benzin auf 10 t Bleicherde die Oktanzahl-Erhöhung 2,5 bei einem Olefingehalt des Benzins von 12 %

Tag	Bezeichn.	Wichte	Olefingehalt	Oktanzahl	Siedeende
5.8.	Eintritt	0,6850	38,6	53,9	167
	Austritt	0,6870	37,4	57,0	170
6.8.	Eintritt	0,6890	43,8	53,2	168
	Austritt	0,6890	38,8	57,2	174
9.8.	Eintritt	0,6875	35,0	50,0	165
	Ausbeute	0,6880	32,5	54,5	169
14.8.	Eintritt	0,6880	16,3	49,5	173
	Austritt	0,6848	15,0	55,3	174
16.8.	Eintritt	0,6811	17,4	50,6	164
	Ausbeute	1,6830	16,2	55,2	169
18.8.	Eintritt	0,6804	13,4	51,0	164
	Ausbeute	0,6807	15,0	57,8	170
21.8.	Eintritt	0,6800	13,0	52,0	168
	Ausbeute	0,6802	16,8	57,9	168
24.8	Eintritt	0,6820	12,4	52,0	166
	Ausbeute	0,6824	13,6	54,5	165

Im Mittelbetrag (die Ausbeute) die Oktanzahl-Erhöhung bis 24.8.: 4,9
Ausbeute 96,1 % Benzin

1,0 % Polymerisat

2,9 % Meßfehler

Im ersten Abschnitt beträgt durch die Aktivität der Bleicherde die Polymerisation 2,9 % im letzten Abschnitt durch ungenaue Erfassung der Einsatzmenge der Meßfehler 2,9 %

Da die Ausbeute der Stabilisation im Monat August einen den Dampfdrücken entsprechenden Wert von 97 % aufweist, können in dem Meßfehler keine größeren Verluste als 0,5 % enthalten sein. Für Berechnungen muß ferner berücksichtigt werden, daß das Polymerisat im Dieselöl untergebracht werden kann und nur eine Wertminderung erfährt und daß die Ausbeute an Fraktionbenzin durch Erhöhung des Siedeendes von 150 auf 170° um 2,5 % ansteigt.

Fraktionierungsanlage Ausbeute .

	1.-19.8.		21.-30.8.
Benzin	-170° 98,5 7,4	-150°	28,5 4,9%
Dieselöl 190-280°	644,3 52,2	180-280°	312,4 52,9
Schweröl 280-320°	255,4 20,8		125,5 21,3
Gatsch 320-	241,4 19,6		123,0 20,9
	1 232,6 100,0		589,4 100,0

Bei der Behandlung von Benzin mit Bleicherde bei 300° wird demnach bei einem Olefingehalt die Oktanzahlen erhöht.

31.7.-2.8.	36 %	10,6
2.8.-4.8.	51 %	13,8
4.8.-14.8.	25 %	4,9

Die Ausbeute beträgt

98,5 % Benzin
 1,0 % Polymerisat
 0,5 % Verlust

Es wurde gleichzeitig geprüft, ob die Erhöhung der Oktanzahl von einer im Ofen bei 420° einsetzenden Spaltung herrührt, es wurde daher mehrmals Proben zwischen Ofen und Bleicherde gezogen und keine Oktanzahl-Erhöhung festgestellt. Die Siedekurve des eingesetzten A.K.-und Spaltbensins und der gleichzeitig anfallenden raffinierten Benzine, die von Dr. Stock in einer Feindestillation aufgenommen wurden, zeigten keinerlei Verschiebung. Es wurde erwartet, daß sich am Beginn der Siedekurve durch Isomerisation von Pentan zu Isopentan eine merklich Verschiebung zeigen müßte. Somit besteht lediglich ein Zusammenhang zwischen dem Olefingehalt und der Oktanzahl-Erhöhung.

Nachverarbeitung

Berechnung der Ausbeute.

Aus der Erhöhung der Oktanzahl entsteht außerdem der Gewinn, daß bei Einhaltung der ursprünglichen Oktanzahl der Endpunkt und damit die Ausbeute und Wichte des Benzins erhöht werden. Dieser Gewinn kann am besten ausgedrückt werden, wenn man die Menge Benzol berechnet, die notwendig sind, um aus Benzin und Benzol ein Verkaufsfähiges Fahrbenzin herzustellen. Es wurde daher die Menge Benzol berechnet, die zur Erreichung einer Wichte von 0,730 zugesetzt werden muß.

100 Teile flüssige Primärprodukte ergeben

Mit Heißraffination		Siedeende	O.W.	Wichte
48 Teile A.K.Benzin		150	61,5	0,675
2,6 " Polymerbenzin		180	110	0,700
50,5 " Benzin = 74,3		180	64	0,677
17,5 " Benzol = 25,7 %		-	100	0,883
68,1 " Fahrbenzin 100 %		-	73,3	0,730

Ohne Heißraffination

45 Teile A.K.Benzin		135	57,5	0,665
2,6 " Polymerbenzin		180	110	0,700
47,6 " Benzin = 71,5		170	62,5	0,669
19,0 " Benzol = 28,5		-	100	0,883
66,6 " Fahrbenzin 100%		-	73,1	0,730