

19-3440 - 30/501 - 70

C4-Gehalt des Fischer-Primärbenzins
bei verschiedenen Endsiedepunkten
bezw. nach Entfernung der C7-Fraktion.

--o--

1.) Primärbenzin mit Endsiedepunkt 150/160°C.

Der C4-Gehalt wurde folgendermaßen bestimmt (benutzte Apparatur siehe Skizze): In den vorher gewogenen Schliffkolben A werden 500 g Benzin aus einer im Eiskeller aufbewahrten Vorratsflasche vorsichtig eingepumpt und das Gewicht genau ermittelt. Darauf wird auf den Kolben der mit Asbestband umwickelte, somit gut isolierte Schlangenkühler aufgesetzt. Mittels eines Gummistopfens wird mit dem Schliffkühler B ein zweiter Schlangenkühler C verbunden und dieser zum Auffangen des Gases mit einer 10-ltr-Tubusflasche D, die mit Kochsalzlösung als Sperrflüssigkeit gefüllt ist, in Verbindung gebracht. Der Kolben wird sodann in einem Ölbad erhitzt. Durch die beiden Kühler wird mittels einer kleinen Pumpe Eiswasser gedrückt, wobei die Geschwindigkeit des Wasserumlaufs so einreguliert wird, daß im oberen Kühler C trotz heftigen Siedens des Benzins kein Rückfluß entsteht. Der obere Kühler dient also somit nur zur Sicherheit, für den Fall, daß aus dem unteren Kühler außer C4-Kohlenwasserstoffen auch höher-siedende Anteile vorübergehend entweichen sollten. Auf diesem Wege wurde erreicht, daß tatsächlich nur C4-Kohlenwasserstoffe¹⁾ abgetrieben wurden.

Es wurde so verfahren, daß von ein und demselben Ausgangsbenzin mehrere Destillationen durchgeführt wurden, wobei die C4-Kohlenwasserstoffe stufenweise entfernt wurden. Zunächst wurde das Ölbad nur auf 45-50°C erhitzt und hierdurch ca. 2 % C4-Kohlenwasserstoffe aus dem Benzin herabdestilliert. Aus der Analyse des aufgefangenen Gases, dessen Menge genau bestimmt wurde, ließ sich dann errechnen, wieviel Prozent der C4-Kohlenwasserstoffe jeweils aus dem Benzin entfernt waren. Von dem so behandelten Benzin wurden der Dampfdruck nach Reid (bei 37,8°C), die Oktanzahl mit dem I.G.-Motor und das spez. Gewicht mittels einer geeichten Spindel bei 20°C bestimmt. Dann wurde eine zweite Benzinmenge abgewogen und genau so behandelt; nur wurden statt

1) Darunter ist der Gehalt an C4-Kohlenwasserstoffen schlechthin zu verstehen, also auch die olefinischen Anteile.

2% etwa 3,5% C₄-Kohlenwasserstoffe aus dem Benzin abdestilliert. Dies Verfahren wurde 4 - 5 mal fortgesetzt, sodaß das Benzin nach der letzten Destillation praktisch C₄-frei war. Hierzu war es notwendig, das Ölbad auf etwa 95°C zu erhitzen und die Destillation mehrmals zu unterbrechen, denn der Rückfluß an höheren Kohlenwasserstoffen im Kühler löst immer einen Teil der C₄-Kohlenwasserstoffe auf und führt sie so wieder ins Benzin zurück. Nach kurzer Pause läßt sich wieder C₄ aus dem Benzin abdestillieren, und dies wurde, wie oben schon erwähnt, so oft wiederholt, bis praktisch sämtliche C₄-Kohlenwasserstoffe aus dem Benzin abgetrieben waren.

Die Werte für die Beziehung Dampfdruck/C₄-Gehalt liegen auf der Kurve; dagegen ergeben sich für verschiedene Benzinproben erhebliche Abweichungen, die höchstwahrscheinlich unter anderem darin begründet sind,¹⁾ daß infolge ungleichmäßigen Arbeitens der Fraktionierkolonne das Primärbenzin in seiner Zusammensetzung von Tag zu Tag schwankt. (Siehe Tabelle 1 und Kurvenblatt 1).

2.) Primärbenzin mit Endsiedepunkt 120/130°C bzw. 110/120°C.

Die Bestimmung des C₄-Gehaltes des Benzins wurde in derselben Apparatur und in derselben Art und Weise durchgeführt, wie unter 1.) geschildert.

Die Resultate sind in der beiliegenden Tabelle 2 zusammengetragen (Siehe auch Kurvenblatt 2).

3.) C₇-freies Primärbenzin mit Endsiedepunkt 120/130°C.

Zur Entfernung der C₇-Fraktion wurde ein Primärbenzin mit einem Endsiedepunkt von ca. 120°C über eine ca. 1 m hohe, mit Raschigringen gefüllte und mit Dephlegmator versehene Kolonne²⁾ destilliert. Die Fraktion von 90-105°C (siehe Kurvenblatt 3) wurde für sich aufgefangen und das übrige Destillat mit dem Rückstand vereinigt; der Verlust bei der Destillation betrug nur 0,5%.

Es wurden zwei verschiedene Benzine angewandt und nach Abtrennung der C₇-Fraktion C₄-Gehalt und Dampfdruck in der bekannten Weise ermittelt (Siehe Tabelle 3). Es fällt auf, daß der Dampfdruck des

1) Der Gehalt des Benzins an den verschiedenen Isomeren von C₄ ab aufwärts kann naturgemäß größeren Schwankungen unterworfen sein.

2) Kolonnenmaße: Länge 1100 mm, Durchmesser 24 mm;
Raschigringe: Länge 8 mm, Durchmesser 8 mm.

C4-ärmeren Benzine höher ist als der des an C4 reicheren. Die Unterschiede können aber nur in den Benzinen selbst liegen. (Siehe Tabelle 4)

Rauxel, den 7. März 1940.

Anlagen:

Tabellen 1, 2, 3, 4.

Kurven 1, 2, 3.

Skizze 1.

Dr.Br./Oh.

Tabelle 1.

Benzinart	Gehalt an C ₄ -Verbb.	Dampfdruck nach Reid	Spez. Gewicht b. 20°C	Oktan-zahl	C-Zahl des abgetriebenen Butans
	Gew.-%	kg/cm ²			
Stabil.A.K.-Benzin ESP 155/160	6,0	0,65	0,670	64,0	-
desgl. z.T. entbutant	4,3	0,58	0,670	61,0	4,05
" " "	2,7	0,52	0,672	62,0	4,05
" C ₄ -frei	2,1	0,50	0,673	59,8	4,05
	0,0	0,45	0,674	58,5	4,05
Stabil.A.K.-Benzin ESP 155/160	2,3	0,59	-	-	-
desgl. z.T. entbutant	1,4	0,55	-	-	-
" C ₄ -frei	0,0	0,51	-	-	-
Stabil.A.K.-Benzin ESP 155/160	4,80	0,66	-	-	3,98
desgl. z.T. entbutant	4,38	0,64	-	-	4,05
" " "	3,30	0,60	-	-	4,00
" C ₄ -frei	2,22	0,56	-	-	4,01
" mit zusätzlichem C ₄	0,0	0,48	-	-	-
	6,52	0,74	-	-	4,08
Stabil.Krackbenzin ESP 155/160	7,3	0,65	0,698	61,0	-
desgl. z.T. entbutant	5,4	0,55	0,700	61,4	4,06
" " "	3,6	0,48	0,702	60,6	4,04
" " "	2,35	0,42	0,703	59,8	4,07
" C ₄ -frei	1,20	0,38	0,703	58,8	4,09
" mit zusätzlichem C ₄	0,0	0,35	0,704	57,0	4,05
	12,1	0,95	-	-	-

Tabelle 2.

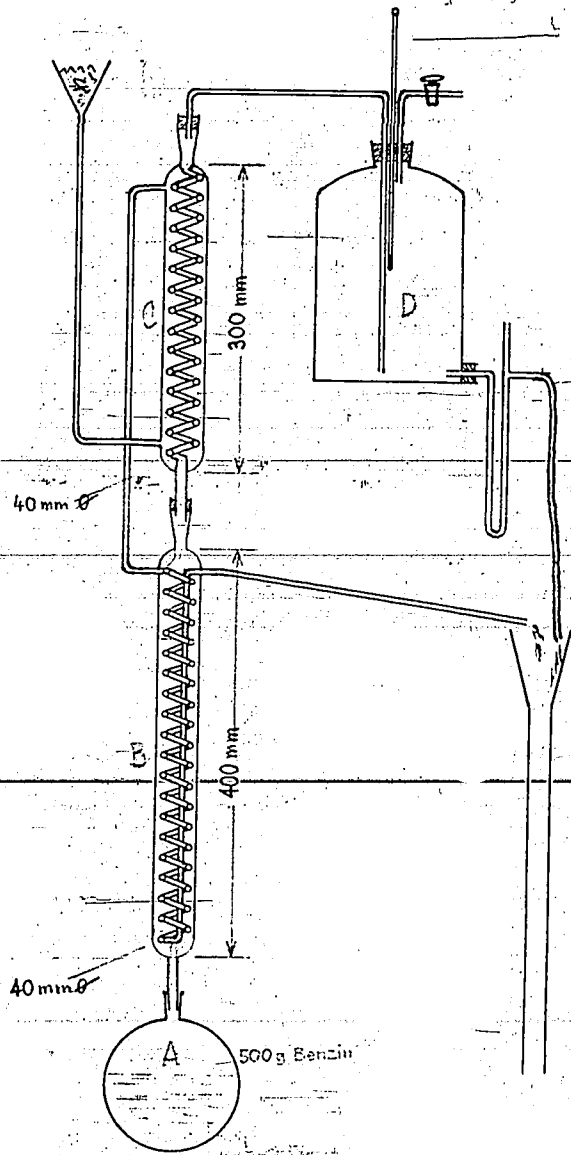
Benzinart	Gehalt an C ₄ -Verbb.	Dampfdruck nach Reid	Spez. Gewicht b. 20°C	Oktan-zahl	Flüchtig-keit
	Gew.-%	kg/cm ²			
Stabil.A.K.-Benzin ESP 120°C	2,19	0,65	0,661	-	33,8
desgl. C ₄ -frei	0,0	0,60	0,662	-	30,5
Stabil.A.K.-Benzin ESP 120°C	3,58	0,69	0,662	-	33,8
desgl. C ₄ -frei	0,0	0,60	0,662	-	31,0
Stabil.A.K.-Benzin ESP 120°C	3,4	0,70	0,662	-	36,7
desgl. C ₄ -frei	0,0	0,60	0,662	-	32,8
Stabil.A.K.-Benzin ESP 120°C	4,65	0,73	0,662	-	38,6
desgl. C ₄ -frei	0,0	0,60	0,662	-	31,7
Stabil.A.K.-Benzin ESP 110°C	0,94	0,67	0,658	-	39,4
desgl. C ₄ -frei	0,0	0,64	-	-	-
Stabil.A.K.-Benzin ESP 110°C	2,5	0,70	0,661	-	41,0
desgl. C ₄ -frei	0,0	0,64	-	-	-

Tabelle 3.

Benzinart	Gehalt an C4- Verbb.	Dampf- druck nach Reid	Gehalt an C4- Verbb.	Dampf- druck nach Reid
	Gew.-%	kg/cm ²	Gew.-%	kg/cm ²
Stabil.A.K.-Benzin ESP 120°C nach Heraus schneiden der C7-Fraktion	Prod.v. 9.2.1940		Prod.v. 13.2.1940	
	3,74	0,83	4,6	0,76
desgl. C4-frei	0,0	0,68	0,0	0,68

Tabelle 4.

Benzinart	Dampfdruck	90%-Punkt n.Engler	Endsiedep. n.Engler	Destillat bis zum Siedeende Vol.-%
	kg/cm ²	°C	°C	
Benzin aus der Produktion vom 9.2.1940	0,72	-104	124	98,0
Benzin aus der Produktion vom 13.2.1940	0,67	115	143	98,5



Kurve 1.

