

TITLE PAGE

**14. Verbindungen in den Benzinfractionen
des Erdöls.**

**Compounds contained in the
gasoline fractions of petroleum.**

Frame Nos. 305 - 313

W. W.
10. Juli 1940

(4)

Verbindungen in den Benzinfractionen des Erdöls.

I. Aromatische Verbindungen.

Die aromatischen Bestandteile in der Benzinfraction des Erdöls schwanken zwischen 2-30 % je nach der Herkunft des Erdöls:

Erdöl	Gros-ny	Mex.	Pan-nuco	Ve-nez.	Co-lum-bien	Ca-lif.	Per-sisch	Rum.	Baku	Bor-neo	Bur-ma
Ausbeute an Benzin bei 100°C in Gew. %	13	10	3	7	20	20	30	-	-	-	-
Darin enthalten in Gew. %:											
Benzol	0,4	0,5	0,7	0,9	0,2	0,6	1,5	1,8	0,04	7,0	2,9
Toluol	1,4	1,5	1,9	1,5	0,8	2,4	4,5	3,6	0,8	14,0	6,0
Xylolo	2,0	3,0	4,0	3,7	1,3	3,7	5,1	4,2	0,6	15,0	6,8
Gesamt-Aromaten bis 150°C	3,8	5,0	6,6	6,1	2,3	6,7	11,1	9,6	1,44	36,0	15,7

In der Benzinfraction -200°C sind an aromatischen Kohlenwasserstoffen nachgewiesen:

Verbindung	Formel	Sdp. °C
Benzol		80
Toluol	 -C	111

Verbindung	Formel	Sdp. °C
p-Xylol		138,5
m-Xylol		139
o-Xylol		142
Äthyltoluol		161-164
Pseudocumol		168
Hemellitol		175
p-Cymol		177
Isocymylbenzole		189-194
Durool		190
Diäthylbenzol		190-195
Isodurool		195,7

Verbindung	Formel	Sdp. °C
Diäthyltoluol		200
Prehnitol		204

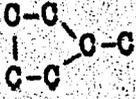
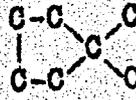
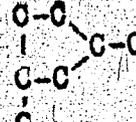
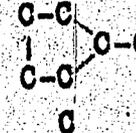
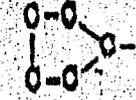
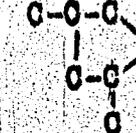
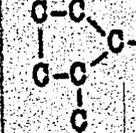
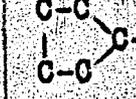
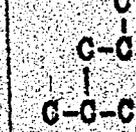
II. Naphthene.

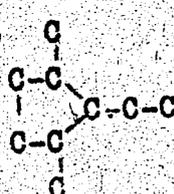
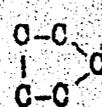
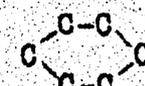
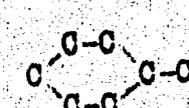
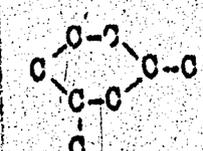
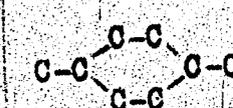
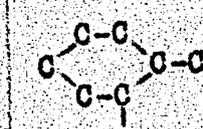
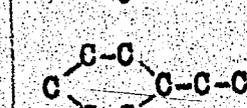
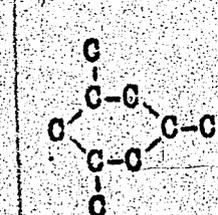
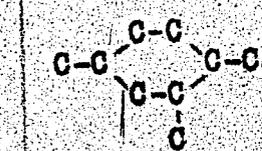
Die Naphthenkohlenwasserstoffe finden sich in bedeutender Menge im Erdölbenzin und zwar hauptsächlich 5- und 6-Ringe. Das Bakubenzin enthält ca. 50 % Methyloxyklohexan und Äthyloxyklopentan.

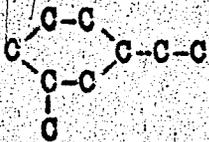
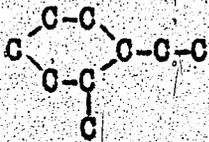
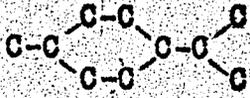
Im Oklahoma-Erdöl wurden folgende Mengen gefunden:

Verbindung	% bezogen auf Rohöl	% bezogen auf Benzinfraction	
		gerechnet bei 25% Ausbeute	gerechnet bei 40% Ausbeute
Methyloxyklopentan	0,2	0,8	0,5
Cyklohexan	0,33	1,3	0,8
Methyloxyklohexan	0,3	1,2	0,75

Es wurden in der Benzinfraktion von Erdölen -200°C an Naphthenkohlenwasserstoffen nachgewiesen:

Verbindung	Formel	Sdp. $^{\circ}\text{C}$
1. Fünfringsysteme.		
Methyloxyklopentan		71
1,1-Dimethyloxyklopentan		87,6
1,3- " "		91,5
1,2- " "		91,8
Äthyloxyklopentan		103
1.2.4-Trimethyloxyklopentan		113
1-Methyl-2-äthyl- oxyklopentan		124
n-Propyloxyklopentan		131
1,3-Dimethyl-5- äthyloxyklopentan		135

Verbindung	Formel	Sdp. °C
1,3-Dimethyl-2-Äthyloxyklopentan		135-137
Cyklopentan		149
2. Sechsringsysteme.		
Cyklohexan		80,8
Methyloxyklohexan		100,8
1,3-Dimethyl-oxyclohexan		120
1,4-Dimethyl-oxyclohexan		123
1,2- " "		128
Äthyloxyklohexan		131,8
1.3.5-Trimethyl-oxyclohexan		137-139
1.2.4- " "		140-145

Verbindung	Formel	Sdp. °C
1-Methyl-3-Äthyl- cyklohexan		149
1-Methyl-2-Äthyl- cyklohexan		151
Hexahydrocymol (Menthan)		171
Dekalin		169,5

III. Paraffine.

In der Benzinfraktion von Oklahoma-Erdöl wurden folgende Mengen an Paraffinen bestimmt:

Verbindung	% bezogen auf Rohöl	% bezogen auf Benzinfraktion	
		berechnet bei 25 % Ausbeute	berechnet bei 40 % Ausbeute
n-Hexan	0,33	1,3	0,8
2-Methylpentan	0,09	0,4	0,2
3-Methylpentan	0,18	0,7	0,5
2,3-Dimethylbutan	0,04	0,15	0,1
n-Heptan	0,9	3,6	2,25
n-Oktan	1,0	4,0	2,5
n-Nonan	1,0	4,0	2,5
n-Decan	0,6	2,4	1,5

In den Beisinfractionen -200°C wurden folgende Paraffine nachgewiesen:

Verbindung	Formel	Sdp. $^{\circ}\text{C}$
Tetramethylmethan	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	9,4
Isopentan	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	27,9
n-Pentan	$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}$	36,3
2,2-Dimethylbutan	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	49,7
2,3-Dimethylbutan	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array}$	58
2-Methylpentan	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	60,3
3-Methylpentan	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	63,2
n-Hexan	$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}$	68,7
2,2-Dimethylpentan	$\begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	78,9
2,4-Dimethylpentan	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array}$	80,8
2-Methylhexan	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	89,7
Weitere Heptane	C_7H_{16}	89,5-90
3-Methylhexan	$\begin{array}{c} \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array}$	91,8

Verbindung	Formel	Sdp. °C
n-Heptan	C-C-C-C-C-C-C	98,4
2.2.3.3-Tetramethylbutan	$ \begin{array}{c} \text{C} \quad \text{C} \\ \quad \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array} $	106,8
2,5-Dimethylhexan	$ \begin{array}{c} \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \end{array} $	109,4
2,4-Dimethylhexan	$ \begin{array}{c} \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \end{array} $	109,9
2.2.3-Trimethylpentan	$ \begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \\ \text{C} \quad \text{C} \end{array} $	110,8
3,4-Dimethylhexan	$ \begin{array}{c} \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \end{array} $	116,5
2-Methylheptan	$ \begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array} $	117,2
3-Methylheptan	$ \begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array} $	117,6
4-Methylheptan (Isooktan)	$ \begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array} $	118
Weitere Oktane	C ₈ H ₁₈	119,5
n-Oktan	C-C-C-C-C-C-C-C	125,2
2.2.5-Trimethylhexan	$ \begin{array}{c} \text{C} \\ \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \end{array} $	126
2,6-Dimethylheptan	$ \begin{array}{c} \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \end{array} $	132,5
2,4-Dimethylheptan	$ \begin{array}{c} \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \quad \quad \quad \\ \text{C} \quad \quad \quad \text{C} \end{array} $	133,5

Verbindung	Formel	Sdp. °C
2,5-Dimethylheptan	$\begin{array}{ccccccc} \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & \\ & & \text{C} & & \text{C} & & \end{array}$	135,9
Weitere Nonane	C_9H_{20}	136-138
4-Methyloktan	$\begin{array}{ccccccc} \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & \\ & & & & \text{C} & & \end{array}$	141,6
2-Methyloktan	$\begin{array}{ccccccc} \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & \\ & & \text{C} & & & & \end{array}$	142,8
n-Nonan	$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}$	150,7
Weitere Decane	$\text{C}_{10}\text{H}_{22}$	151-160
2,7-Dimethyloktan	$\begin{array}{ccccccc} \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} & - & \text{C} \\ & & & & & & \\ & & \text{C} & & & & \text{C} \end{array}$	163
n-Decan	$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}$	174
n-Undecan	$\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C}$	195,8

Die im Erdöl vorkommenden sauerstoffhaltigen Verbindungen (Naphthensäuren, Phenole) und stickstoffhaltigen Verbindungen (Chinolin- und Isochinolinderivate) gehören einem höheren Siedebereich als der Benzinfraction an.

gez. Henkels

Literatur:

Waldmann, Erdölbestandteile
 Garner, Evans, J.Inst.Petrol.
 Techn. 18, 751