

TITLE PAGE

2. Benzinierung von Bruchsäl- und Reitbrookgasöl mit einigen Kontakten. (Kracken - Hydrieren, 9. Mitteilung).

Gasoline forming from Bruchsäl and Reitbrook gas oil with several contacts.

Frame Nos. 11 - 17

000011/ *mm*

Hochdruckversuche
Lz 558

3. Juni 1948 Ro/Eb

Stu 1/1

(2) Benzinierung von Bruchsal- und Reithrockgasöl mit einigen Kontakten.

(Kracken - Hydrieren, 9. Mitteilung).

Rr

Zusammenfassung.

1. Im Vergleich mit 6434 wurden die Kontakte:

7421 : 6109 + 20 ZnS + 1 MoS₂

8537 : 6109 + 30 FeS

8642 : 6762 (Synth. Al-Silicat) + 20 ZnS + 2 WS₂

geprüft.

2. Mit beiden Ölen wurden sowohl mit dem Kontakt auf synth. Al-Silicat wie mit dem Ferrans-FeS-Kontakt höhere Aromatenkonzentrationen im Benzin und höhere Oktanzahlen beobachtet. Auch die Restbenzin-Oktanahlen liegen etwas günstiger. Kontakt 8642 ist dem Kontakt 8537 weit überlegen, benötigt jedoch eine um 1-1,5 mV höhere Arbeitstemperatur und gibt wesentlich höhere Vergasung.

3. Reithrocköl/ gegenüber Bruchsalöl Benzine, die in den höheren Fraktionen ganz wesentlich kleiner sind, was nicht nur auch auf den höheren Aromatengehalt zurückzuführen ist, sondern auch auf stärkere Verzweigung der Paraffine.

4. Mit Reithrocköl und Kontakt 8642 (auf synthetischem Al-Silicat) werden Benzine erhalten, die in den oberen Fraktionen mindestens ebenso gut sind wie die aus Steinkohlverflüssigung.

gez. Rotter

Gemeinsam mit:

Dr. Peters

Dr. v. Fünser

• Grassal

• Furst

• Günther

• Meier

D'Ch. Trafasow

201285

In Zusammenstellung No 20 2751 vom 15.8.1942 wurde mitgeteilt, daß Reithbrook-Gasöl bei der Benzinisierung mit Kontakt 6434 klopffestem Benzins (und Benzinfractionen) gibt als Bruchsal-Gasöl, Braunkohlenteer mittelöl, Hagdeburg und Braunkohlverflüssigung Lanna, daß es sich somit unter den betrachteten 5 Produkten nach Oktanzahlgröße sofort an Steinkohlverflüssigung reiht.

Zur Überprüfung dieser auffallenden Erscheinung wurde das Reithbrooköl (redestilliert vom 25.2.1942 auf Endpunkt 330° aus Reithbrookgasöl K.W. 909 660 vom 27.1.1942) mit einigen interessierenden Kontakten

Kontakt 7421 = Terrana HF + 20 ZnS + 1 MoS₂

" 8537 = Terrana HF + 30 FeS

" 8642 = synth. Al-Silicat (6752) + 20 ZnS + 1 WS₂

unter den üblichen Benzinierungsbedingungen bei 250 atm benzinisiert.

Die Ergebnisse dieser Versuche werden mit jenen von P 1203 verglichen (Tabelle und Diagramm).

Die Ausgangsprodukte besaßen folgende Eigenschaften:

Produkt	P 1203, 180-330 v. 3.11.1941 Bruchsal	P 1338, 180-330 v. 25.2.1942 Reithbrook
Spez. Gewicht	0,809	0,846
Anilinpunkt	67,5	55,5
Stickstoff (Me mg/Ltr. (1%))	0,012	12,6
Schwefel	0,012	0,007
Siedegrenzen	163-325	0,015 167-330

Im Gegensatz zu Bruchsalöl (P 1203), das ohne Schwierigkeiten bei 200 at mit Durchsatz 2,0 benzinisiert werden konnte, mußte bei Reithbrook (P 1338) ein Druck von 250 at angewandt werden, weil bei 200 at nach Umstellen von Durchsatz 1,5 auf den bei den Kleinversuchen für Erdöl üblichen Durchsatz 2,0 stets rasches Abklingen der Spaltleistung erfolgte. Außerdem trat mit P 1338 sowohl bei 200 at wie auch bei 250 - vielfach schon nach 4 Betriebstagen - Verstopfung der Ausgangsleitung mit HL Öl ein. Neben diesen Verstopfungen konnte stärkere Bildung von Eisenulfid in Ofen, Ausgangsleitung und an der Thermoelementhülse beobachtet werden. Diese Störungen sind auf den hohen Schwefelgehalt von P 1338 (0,015 %) zurückzuführen. Durch einfache Behandlung des Produktes wie Filtration mit Terrana oder Wasser-Wasche konnten die Störungen nicht beseitigt werden.

Die Kontakte benötigten - mit Ausnahme von 6434 - bei P 1338 zur Erreichung der gleichen Spaltleistung wie bei P 1203 um 0,5 - 1 mV höhere Temperaturen (Tabelle).

Die Vergasung (bezogen auf Bi-150 + Verg.) wurde bei P 1338 mit den Kontakten auf natürlicher Bleicherde (8434, 8537) niedriger, mit dem auf synthetischer Bleicherde (8642) höher als bei P 1203 gefunden. Diese Erscheinung konnte bei früheren Versuchen (P1338 v. 8.8.1941 Siedegrenzen: 120-360°), nicht beobachtet werden.

Die C₄-Vergasung und der i-Butangehalt im Gesamtbutan unterscheiden sich bei den zwei Produkten innerhalb der Fehlergrenze der Bestimmungsmethode kaum.

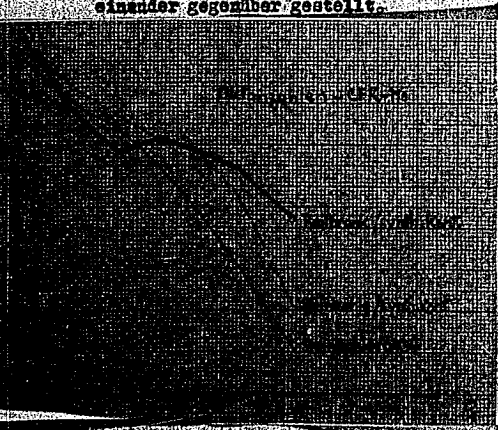
Die Gesamtbensins ~ 155° sind streng ^{nicht} vergleichbar, da die Siedekurven etwas verschieden sind. Es ist jedoch eindeutig feststellbar, daß die Klopffwerte der Bensins aus P 1338 trotz zum Teil ungünstiger Siedekurve, um 2-4 Oktanzahlen höher sind, als die der Bensins aus P 1203. Der Klopffwert des P 1338-Bensins mit dem synthetischen Kontakt 8642 (6752 + 20 ZnS + 1 WS₂) liegt um 4 Oktanzahlen höher als der entsprechende Wert bei P 1203 und sogar um ungefähr 1 Oktanzahl höher als 8434 - Benzin aus Steinkohleverflüssigung.

Zum Vergleich der Bensineigenschaften von P 1338/8642-Benzin wurde in die Tabelle ein bereits in Zusammenstellung Fe/Ro 19 7311 vom 2.1.1942 erwähntes Steinkohlebensin mit Kontakt 8464 aufgenommen. Dieser Kontakt hatte von allen untersuchten Kontakten bei genügend hoher Spaltleistung die besten Oktanzahlen mit Steinkohleverflüssigung (P 1494/8376) gegeben.

Die Oktanzahl dieses Steinkohlebensins bis 150° ist um etwa eine Einheit besser als die des Reithrook-Bensins. Dieses Verhältnis dürfte sich etwas vermindern, wenn beide Produkte auf gleiche Siedekurve gebracht würden. Ein klareres Bild gibt auch hier die Betrachtung der Oktanzahlkurven der 20 Fraktionen. In der folgenden Skizze sind die Kurven der Bensins:

1. Reithrookgasöl mit Kont. 8642 (6752 + 20 ZnS + 1 WS₂)
2. Steinkohleverflüssigung 8376 - B-Mittelöl mit Kont. 8464 (6792 HF + 20 ZnS + 1 WS₂)
3. und Steinkohleverflüssigung 8376-B-Mittelöl mit Kontakt 8434 (6109 + 10 WS₂)

einander gegenüber gestellt.



Die Steinkohlensensine besitzen danach in den unteren Fraktionen bis 120° höher Oktansahlen als das Reithrockbensin. In den Fraktionen 130-200° liegt die Oktansahlkurve des Reithrockbensins weitaus günstiger als die der beiden Steinkohlensensine. Diese Erscheinung ist hier vor allem auf den für die Benzinsierung ungewöhnlich hohen Aromatengehalt (siehe Diagramm) des Reithrockbensins zurückzuführen, wie auch die Oktansahlen der aromatisierten Fraktionen 75-100° und 140-160° bestätigen.

Fraktion	Reithrockoktansahl - OVR No	
	75 - 100°	140 - 160°
Reithrock/8642-Bensin	72,0	45,5
Str.Verril./8464-Bensin	74,1	ca 59 (63,57)
Str.Verril./8434-Bensin	ca 74	ca 57,0

Bei Betrachtung des anliegenden Diagramms ist vor allem zu bemerken, daß die Oktansahlkurven der Reithrockbensinfraktionen bedeutend flacher verlaufen als die der Bruchsalbensine.

Bei F 1803 fallen die Oktansahlen nach aufwärts (bis etwa 110°) annähernd gleicher Oktansahlhöhe rasch ab. Wie sich bei diesem Produkt zeigt, folgen die Kurven für die einzelnen Kontakte jedoch nicht immer, wie zu erwarten wäre, den oben eingeführten Aromatenkurven. Die Oktansahlkurve des Bensins mit Kontakt 8537 liegt z.B. trotz höherem Aromatengehalt ungefähr in gleicher Höhe, manchmal sogar etwas tiefer, als die von Kontakt 8434. Die Aromatenkurve für die Benzine von Kontakt 8642 liegt bei F 1803 bedeutend über den Kurven der beiden anderen Kontakte. Hier zeigt sich jedoch ein deutlicher Einfluß des Aromatgehaltes auf die Klopfintensität.

Eine gewisse Einschränkung muß jedoch getroffen werden. Betrachtet man die Oktansahlen der aromatisierten Fraktionen 75-100° und 140-160° Tabelle aus F 1803-Bensinen. Dann zeigt sich, daß, abgesehen vom Kontakt, vor allem bei Fraktion 140-160° in der gleichen Reihenfolge wie das Ansteigen der Aromaten in Grundbensin auch ein Ansteigen der Reithrockoktansahlen auftritt.

Fraktion 140 - 160°	Gew. % Aromaten	Reithrock O.V.	Naphthene im Reithrock
8434	12	29,0	21
8537	16	32,5	19
8642	22	35,0	16

Dies kann, da keine Zunahme von Naphthenen in Reithrockbenin zu beobachten ist, nur auf eine mit der Aromatenbildung gleichlaufende Zunahme der Verzweigung der Paraffine zurückgeführt werden.

Bei P 1338 sind die Restbenzinsoktanzahlen an sich höher als bei P 1203, was ebenfalls nur durch stark verzweigte Paraffine erklärbar ist. Eine ähnliche Abhängigkeit der Restbenzin-Klopffestigkeit vom Kontakt wie bei Bruchselgasöl könnte bei Restbrooköl jedoch nicht beobachtet werden.

Bei P 1338 ist, wie schon früher beobachtet wurde, eine auffallende Neigung zur Aromatenbildung vorhanden. Diese Eigenschaft ist wahrscheinlich auf seinen höheren Naphthengehalt (gemischtbasisches Erdöl) zurückzuführen und müsste bei anderen Ölen ähnlichen Charakters auch beobachtet werden können.

Neben den drei zur Benzinierung von P 1203 verwendeten Kontakten wurde bei Restbrooköl (P 1338) noch Kontakt 7421 (6109 + 20ZnS + 178₂) verwendet. Dieser Kontakt gibt hier, bei ungefähr gleichem Aromatengehalt, Benzine von etwas geringerer Klopffestigkeit.

Die Klopfeigenschaften der 8537-Grund-Benzinfraktionen sind hier, ähnlich wie bei 1203, zum Teil schlechter als bei 6434-Benzin, werden aber in den höheren Fraktionen infolge des hohen Aromatengehaltes besser.

Das auffallende Verhalten von Kontakt 8642 wurde bereits erwähnt. Der Aromatengehalt erreicht in Fraktion 160-180 mit 40 % ein Maximum, das jenem von Kontakt 8660 (6752 + 20 ZnS + O, 1 MoS₂, vgl. Zus. No. 20 171, 15.4.1942) mit P 1203 (600 atm) ähnlich ist (33 % Aromaten).

300016

Tabelle.

Produkt	P 1203, Gasöl Bruchsal			P 133
Kontakt	6434	8537	8642	6434
Zusammensetzung	6109+10WS ₂	6109+30FeS	6752+202nS+1WS ₂	6109+10
Druck	200	200	250	250
Temperatur mV/°C	19,5/382	19,5/382	21/408	19,5/382
Ofen/Ofenblatt	2/4367	7/4399	11/4428	6/4548
Spez. Gew. d. Anfalls	0,733	0,747	0,744	0,755
Bi.-Konzentr. } O ₄ frei	47/148	51/156	45/154	46/16
Leistung	0,87	0,97	0,86	0,8
% V/Bi + V	19,5	18,5	26,4	15,
Gesamt O ₄ 1. Gas/ 1-O ₄ 1. O ₄	ca 70/70	-/-	69/69	78/64
Benzin: Spez. Gew.	0,704	0,715	0,713	0,718
A.P. I/II	58/63	57/64	53/62	53/61
% - 70°	21	14	17	6
% - 100°	60	53	50	49
Paraffine	70	71	64	63
Naphthene	23	20	23	27
Aromaten	6	9	12	10
Ungesättigte	1	0,5	1	1
O.Z. Mo/Mo 0,12	69,2/89,8	68,6/-	81,4/90,5	71,4/
Fraktion 75-100°				
AP I/II	55/59	55/60	51/58	53/6
Aromaten	6	7	9	8
OZ Mo/0,12	71/-	70,8/-	73,0/-	72,0
Restbi. OZ Mo/0,12	-/-	68,6/86,2	71,5/89,0	70,8/
Fraktion 140-160°				
AP I/II	56/65	51/66	46/65	49/6
Aromaten	12	17	22	16
OZ Mo/0,12	45,5/-	48/75,2	52/75,2	58,4
Restbi. OZ Mo/0,12	29/-	32,5/70,2	35,0/-	49,0

31070

000016

Tabelle.

P 1338, Gasöl Reitbrook		P 1494/8376 Steinkohleverfl.	
6434	7421	8537	8642
6109+10W ₂	6109+202nS+1Mc ₂	6109+30FeS	6752+202nS+1W ₂
250	250	250	250
19,5/382	19,5-20/382-392	20,5/392	21,5/416
6/4548	10/4578	12/4572	3/4579
0,755 46/160 0,86 15,4	0,752 50/158 0,93 25,6 (?)	0,750 51/156 0,93 16,8	0,762 43/159 0,74 30,6
78/64	50/69	-/-	54/68
0,718 53/61 6 49	0,720 53/61 12 51	0,717 51/61 19 55	0,726 45/60 18 53
63 27 10 1	62 -29 9 0,5	60 27 12 1	55 27 18 0,5
71,4/87,8	68,5/88,5	72/91,5	75,8/92
53/60 8 72,0/- 70,8/-	52/57 7 68,2/91 67,6/-	50/58 11 70,1/- -/-	47/57 12 73,6/90 72,0/-
49/63 16 58,4/- 49,0/-	48/61 16 54,6/80,2 46,2/-	39/60 24 60,0/- -/-	25/61 38 69,4/82,4 46,5/-
			34/55 23 69,3/84,2 (?) 63,5/- geschützt 29

