

TITLE PAGE

6. Benzinierung von Brucksaler Gasöl mit Kontakten auf synthetischem Al-Silicat (6752) bei 250 und 600 at.
Gasoline formation from Bruchsal gas oil with contacts on synthetic aluminum silicate (6752) at 250 and 600 atm.

Frame Nos. 51 - 56

② Benzinierung von Bruchwiler Gasöl mit Kontakten auf
synthetischen Al-Silicat (6752) bei 250 und 600 at.

(Kracken - Hydrieren, 6. Mitteilung.)

Zusammenfassung.

Alle hier angeführten Kontakte brauchen etwas höhere Spalttemperatur als 6434. Einige Bensine und Bessin-Fractionen liegen in den Oktansahlen jedoch um 2-5 Einheiten besser.

Die $ZnS + MoS_2(WS_2)$ bzw. 10 $MoS_2(WS_2)$ enthaltenden Kontakte unterscheiden sich in O_2 -Gehalt im Gas und 1- O_2 -Gehalt im Gesamt- O_2 nicht wesentlich von 6434. Die Vergasungen liegen höher als bei 6434.

Zusatz von 10 MoS_2 bzw. 10 WS_2 oder 20 $ZnS + 1 MoS_2(WS_2)$, oder 20 $ZnS + 0,1 MoS_2(WS_2)$ steigert die Spaltaktivität des Kontaktes 6752 bedeutend. Der Zusatz von 20 ZnS allein bringt weder Änderung der Spaltaktivität noch Verbesserung der Oktansahlen gegen über reinem 6752.

Bei 250 at geben die Kontakte 6752 + 20 $ZnS + 1 WS_2$ und 6752 + 10 WS_2 die beste Spaltung und die höchsten Oktansahlen von untersuchten Kontakten, bei 600 at hebt sich Kontakt 6752 + 20 $ZnS + 0,1 MoS_2$ (8660) durch Spaltleistung und Oktansahlen hervor. Nach den Oktansahlen der Fractionen ist bei 600 at Kontakt 6752 + 20 $ZnS + 1 WS_2$ nach 8660 am günstigsten. Im allgemeinen geben Kontakte mit WS_2 etwas mehr Aromaten und bessere Oktansahlen als die analogen Kontakte mit MoS_2 .

Gemeinsam mit:

Dr. Peters
" Graßl
" Günther
" Profinow

Dr. v. Fünser
" Fürst
Lajus.

gez. Rotter

20/174

In dem Bestreben, die geringe Dauerspaltaktivität des synthetischen Al-Silicates (Kt. 6752) bei der Bensinierung zu erhöhen, und die Oktanzahlen der erhaltenen Bensins zu verbessern, wurden durch Zusätze von ZnS , MoS_2 und WS_2 folgende Kontakte hergestellt:

6752	+	20 ZnS	=	Kontakt	8643
6752	+	20 ZnS + 0,1 MoS_2	=	"	8660
6752	+	20 ZnS + 0,1 WS_2	=	"	8649
6752	+	20 ZnS + 1 MoS_2	=	"	8646
6752	+	20 ZnS + 1 WS_2	=	"	8642
6752	+	10 MoS_2 1)	=	"	8636
6752	+	10 WS_2	=	"	7825

Die Bensinierungsversuche wurden unter den üblichen Bedingungen in geradem Durchgang gefahren.

Druck	:	250 und 600 at.
Temperatur	:	20,5 bis 25,5 mV (392 - 484°C)
Durchsatz	:	2 kg/Liter Kontakt und Stunde
	(bei 6752	1 - / -)
Gas	:	2,5 m ³ /kg Einspritzung und Stunde
Ofen	:	50 und 200 °C
Zusätze	:	0,75 % OS_2
	(6752	: ohne Zusatz).

Die Steigerung der Spaltaktivität des Kontaktes 6752 durch die erwähnten Zusätze ist aus Diagramm 1 ersichtlich. Während der Zusatz von 20 Teilen ZnS zu 6752 dessen Spaltaktivität bei 250 und 600 at praktisch nicht beeinflusst, erhöht 1 Teil MoS_2 oder WS_2 auf diesen Träger (6752 + 20 ZnS) die Spaltung bei 250 at so stark, aus sie die des Kontaktes 7825 (6752 + 10 WS_2) erreicht. Dabei ist kein Unterschied zwischen MoS_2 und WS_2 zu erkennen. Bei 600 at ist bei dem Kontakt 8660 (6752 + 20 ZnS + 0,1 MoS_2) besonders hohe Spaltaktivität zu beobachten; der analoge Kontakt mit 0,1 WS_2 (8649) bleibt darin weit zurück. Die Kontakte 8646 und 8642 mit 1 Teil MoS_2 bzw. WS_2 dürften bei 25 mV die gleiche Spaltung wie 8660 erreichen. Auch hier ist der Mo-Kontakt anscheinend etwas aktiver als der W-Kontakt. Alle Kontakte benötigen höhere Temperatur als 6434, um die gleiche Spaltung zu erreichen.

1) Kontakt wurde oxydisch eingebaut, ist aber infolge OS_2 -Zusatzes zum Einspritzprodukt vermutlich rasch in das Sulfid übergegangen.

200-Benzinfraktionen.

Wie die Oktanzahl-Kurven der Fraktionen zeigen (Diagramm 2), sind die mit dem Kontakt 6752 + 20 ZnS (Kt. 8643) erhaltenen Benzine was das Klopfverhalten betrifft, sowohl bei 250 at wie auch bei 600 at die schlechtesten. Ähnlich, zum Teil tiefer, liegt die Kurve für Kontakt 6752 + 10 MoS₂ (250 at). Der analoge Kontakt mit 10 WS₂ zeigt dagegen bei 250 at die höchsten Oktanzahlen, wenn man von der uns zuverlässigen Kurve von 6752 absieht. Die Oktanzahlen der Kontakte mit 1 % MoS₂ bzw. WS₂ liegen zwischen den angeführten Kurven.

Bei 600 at ist das Verhältnis ähnlich. Kontakt 8643 und 6752 liegen im Klopfverhalten unter den verdünnten Kontakten mit 1 bzw. 0,1 % MoS₂ bzw. WS₂. Auffallend ist, daß der Kontakt 8660 (6752 + 20 ZnS + 0,1 MoS₂) infolge hohen Aromatengehaltes besonders hohe Oktanzahlen in den höheren Fraktionen gibt.

Allgemein läßt sich nach den vorliegenden Oktanzahlkurven sagen daß die Benzine, die mit den WS₂ enthaltenden Kontakten hergestellt wurden, etwas höheren Aromatengehalt und höhere Oktanzahlen zeigen, als jene mit den analogen MoS₂-Kontakten.

Eine Ausnahme bildet der erwähnte Kontakt 8660 (600 at).

Benzine bis 1550.

In der anliegenden Tabelle sind die Eigenschaften der Benzine bis 1550, so wie die der Fraktionen 75 - 100° und 140 - 160° angeführt. Gewisse Anhaltspunkte geben einige Restbenzinoktanzahlen. Zum Vergleich dienen die mit 8634 erhaltenen Werte.

Bei 250 at zeigt das Benzin - 1550 von Kontakt 6752 eine ausgesprochen niedrige O.Z., während die Oktanzahlen der übrigen Benzine, extrapoliert auf eine Siedekurve mit 60 % siedender Anteile bis 1000, annähernd gleich hoch liegen, mit Ausnahme von Kt. 8642, dessen Benzin etwa 1 1/2 O.Z. über den anderen liegt.

Betrachtet man die Restbenzinoktanzahlen der Benzine, dann verschwindet dieser Unterschied. Das Benzin von Kt. 8636, dessen schlechte Klopf Eigenschaften bereits bei Besprechung der Fraktionen festgestellt wurde, liegt auch hier unter den übrigen Benzinen.

Die Restbenzinoktanzahlen der Benzinfraktionen 75 - 100° und 140 - 160° der Kontakte 8645 und 8642 (6752 + 20 ZnS + 1 MoS₂ bzw. WS₂) liegen besonders hoch - etwas höher als bei 600 at - , auch hier hat der WS₂-Kontakt die besseren Oktanzahlen.

Bei 600 at ist das Oktanzahlverhältnis der Benzine - 1550 der verschiedenen Kontakte untereinander ungefähr das gleiche. Die C₇ liegen jedoch im allgemeinen um 1 - 2 Werte tiefer als bei 250 at. Der Kontakt 8645 zeigt auch hier die höchste Oktanzahl (72).

Nach den Restbenzinoktanzahlen der Fraktionen sind die Kontakte 8646 und 8649 jenen von 8650 etwas überlegen.

dem Kontakt

000054

Benzinierung von Bruchsealer Gasöl mit Kontakten auf synthetische

Druck	250 at				
Kontakt	6434	6752	6752 + 20 ZnS (8643)	6752 + 20 ZnS + 1 MoS ₂ (8646)	6752 + 10 MoS ₂ (8636) ²
Temperatur mV/°C	20/392	25,5/484	25/476	20-20,5/ 392-400	20,5-21/ 392-408
Ofen/Ofenblatt	2/4367	5/4397	9/4483	12/4445	11/4409
Spez. Gew. d. Anfalls	0,733	0,786	0,785	0,744	0,747
Bi-Konzentr. bis %	47/148	26/162	24/159	45/156	41/156
Leistung	0,87	0,24	0,42	0,80	0,76
% V/Bi + V	19,5	oa. 35	32,8	31,0	20,7
Gesamt-O ₄ im Gas/1-O ₄ im O ₄	oa. 70/70	-/-	45/55	72/53	59/69
<u>Benzin:</u>					
Spez. Gewicht	0,704	0,720	0,726	0,714	0,716
A.P. I/II	56/63	48/64	52/64	53/63	54/62
% - 70°	21	7	8	22	11
% - 100°	60	40	37	54	49
% Paraffine	70	62	65	67	65
% Naphthene	23	15	18	21	25
% Aromaten	6	19	14	12	10
% Ungesättigte	1	4	3	1	0,5
O.Z. Mo / Mo 0,12	69,5/90	60/75	63/82	70,8/91,8	69,2/--
<u>Restbenzin % -100°</u>	66	--	--	55	52
Naphth./Paraffine	27/72	--	--	27/72	28/70
O.Z. Motor/Mo 0,12	64,5/87,5	--	--	67,4/90,1	63/86
<u>Fraktion 75 - 100°</u>					
A.P. I/II	55/59	46/60	51/61	52/58	52/59
Aromaten	6	17	13	8	9
O.Z. Mo/Mo 0,12	71/--	68/--	68,6/--	73,6/87,0	72,5/--
Restbi O.Z. Mo/Mo 0,12	-/-	-/-	-/-	71,4/91,5	-/-
<u>Fraktion 140-160°</u>					
A.P. I/II	56/63	50/63	52/66	47/63	52/66
Aromaten	12	18	17	21	16
O.Z. Mo/Mo 0,12	45,5/--	58/--	43,9/70,8	46,5/--	40,5/--
Restbi O.Z. Mo/Mo 0,12	29,0/--	33/--	-/-	33,0/69,7	-/-

Sti. Chem Al-Silicat (6752) bei 250 und 500 at.

000954

		600 at							
+	6752 + 20 ZnS WS ₂ (8642)	+	6752 + 10 WS ₂ (7825)	6752	6752 + 20 ZnS (8643)	6752 + 20 ZnS + 0,1 MoS ₂ (8660)	6752 + 20 ZnS 1 MoS ₂ (8646)	6752 + 20 ZnS + 0,1 WS ₂ (8649)	6752 + 20 ZnS + 1 WS ₂ (8642)
21/408	21/408		20,5/400	24-25/ 460-476	24,5-25,5/ 468-484	23/442	21-22/ 408-426	24,5/468	22-22,5/ 426-434
09	11/4428		12/4398	328/4391	323/4494	328/4461	329/4456	328/4447	323/4455
47	0,74		0,737	0,782	0,778	0,724	0,76	0,756	0,752
66	47/154		47/155	27/156	31/157	58/155	39/155	41/159	39/155
76	0,86		0,82	0,23	0,58	1,04 korr.	0,59	0,69	0,63
7	26,4		31,3	32,2	24,1	23,5 korr.	26,6	—	—
59	69/69		66/64	46/58	41/52	- / -	- / -	- / -	- / -
2	0,713		0,710	0,723	0,725	0,714	0,722	0,718	0,726
2	53/62		54/62	49/62	52/62	52/64	52/61	52/62	52/61
	17		20	6	7	24	22	11	13
	50		54	43	35	58	59	47	53
	64		65	60	65	67	60	64	62
	23		23	23	22	17	28	22	26
	12		11	15	13	15	11	13	12
5	1		1	2	1	1	1	1	1
—	71,4/90,5		71,5/ 92,5	64/84,5	60/82	72/91	69,5/90,0	68,0/ 86,4	69,5/ 90
	56		59	—	—	—	57	—	—
	26/73		26/74	—	—	—	30/69	—	—
66	68/89,8		69/90	—	—	—	64,6/90,0	—	—
	51/58		53/59	47/57	53/60	52/58	51/61	53/59	52/58
	9		7	13	9	8	12	8	8
—	73,0/—		74,5/—	70,5/—	67/78,5	72,5/88,4	73/90,5	74/89	75/90,5
	71,5/89,0		—/—	64,2/—	64,2/86,8	70,4/—	69,7/90,6	70,8/—	—/—
	46/65		47/65	48/65	50/66	37/66	50/65	47/66	48/65
	22		21	20	18	31	18	22	20
—	52/75,2		55/—	45,5/73,5	50,39/70,0	58,6/77,4	45,5/74,5	48/74,5	49,8/74,0
	35,0/—		—/—	28,5/64	34,63/5	30/—	33,0/67,2	31,5/69,2	—/—

Steigerung der Spaltaktivität von 6752 zum Zussätze.

Tag 1

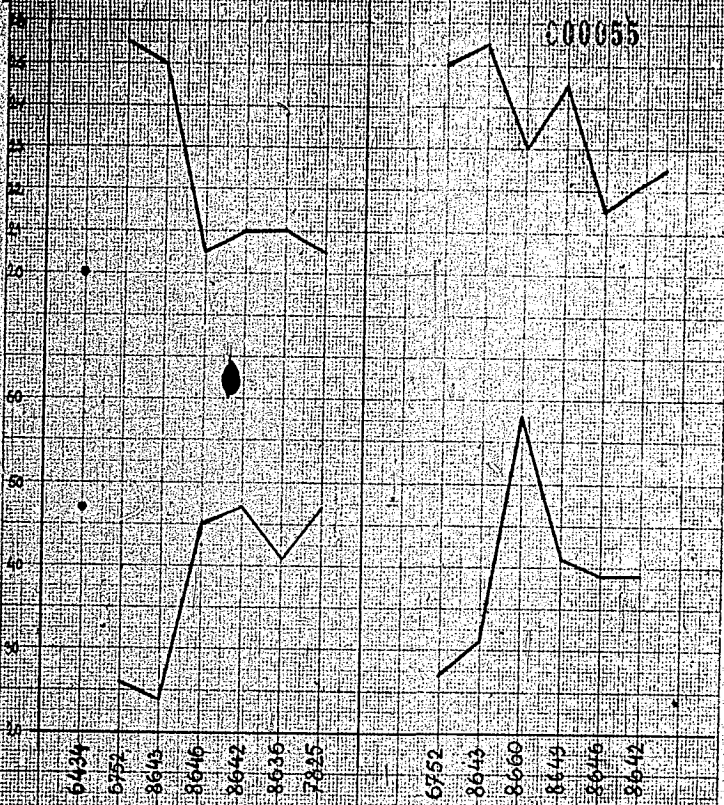
ml
Temp

%
Benzin
Kong.

250 at

600 at

000055



6752+

Zus	-	20	20	20	-	-	-	20	20	20	20	20
WS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

