

TITLE PAGE

25. Kracken von Benzinen und Gasöl unter
H₂-Druck.

Cracking of gasolines and light oil
under H₂ pressure.

Frame Nos. 17E - 188

2. April 1941 No/R

Kraaken, hat

Kraaken von Benzenen und Gasöl unter H_2 -Druck.

Zusammenfassung.

Verschiedene Benzine (5058/6434 Schwerbenzin Scholven, DHD-Benzin aus 5058/6434-Schwerbenzin Scholven, CV₂B-180°C, sowie P189 Gasöl wurden unter H_2 -Drucken von 10,25 und 50 atm und Temperaturen von 459 und 476°C über Aluminiumsilikat und Magnesiumsilikat in 8-Stundenzyklen gefahren.

Die Benzine wurden im Gegensatz zu der Verarbeitung über den Dehydrierungskontakt 7360 nur wenig dehydriert. Das aromatenarme 5058/6434-Schwerbenzin ließ sich über Aluminiumsilikat verhältnismäßig leicht spalten, wobei die Relation Aromaten-Neubildung-100°C bei gleichem H_2 -Druck die gleiche wie beim Fahren über 7360 war. Der Isobutangehalt im Butan betrug wie beim DHD-Verfahren etwa 30%. Die auf 100°C und gleichen Aromatengehalt bezogene Motor-Oktananzahl des Benzins war um 4 Punkte besser als die des Ausgangsmaterials und um 2 Punkte besser als die des 7360-Benzins (Isomerisierung der Schwerbenzinfraktion).

Die aromatenreichen Benzine (DHD-Benzin, CV₂B) ließen sich erheblich schwerer spalten, und die Spaltung nahm mit steigendem Druck nur wenig zu. Der Isobutangehalt im Butan war höher als bei der Verarbeitung von aromatenarmen Benzenen über Silikatkontakten. Trotzdem war die Restbenzinoktananzahl gegenüber der des Ausgangsmaterials nur wenig oder garnicht verbessert.

Bei der Verarbeitung von P 189-Gasöl über Silikatkontakte wurde im geraden Durchgang je nach dem Kontakt und dem angewendeten Druck bezogen auf Gesamtanfall 5,1 bis 9,8% Gas + Koks, 15 bis 22% Benzin -150°C 12 bis 16% Schwerbenzin und 55 bis 63% Mittelöl erhalten. Das 6752-Benzin -150°C besaß die ausgezeichneten Oktananzahlen von 76-77,2 nach Motormethode und 90 bis 92,5 nach Motormethode + 0,12, Blei. Allerdings war das Benzin stark ungesättigt. Jedoch ist anzunehmen, dass sich die Oktananzahlen des Benzins selbst bei völliger Aufhydrierung (etwa durch nachgeschalteten 7360) nicht merklich verschlechtern werden.

484901

Kracken von Benzinen und Gasöl unter H_2 -Druck.

Versuchsverlauf.

In 1 Ltr.-Öfen mit Regeneration wurden verschiedene Benzine (5058/6434 Schwerbenzin Scholven, DHD-Benzin aus 5058/6434 Schwerbenzin Scholven, OV_2B-180° , und Gasöl unter verschiedenen H_2 -Drucken in 8 Std.-Zyklen gefahren.

I. Kracken von Benzinen.

1) 5058/6434 Schwerbenzin Scholven wurde über Aluminiumsilikat (K6752) unter den folgenden Bedingungen gefahren:

H_2 -Druck atü:	25
Temp. $^\circ C$:	459
Durchsatz kg/l x Std. :	0,5
Gas:Öl cbm/kg :	1,0
Zyklusdauer Std.	8

Die Versuchsergebnisse sind in Anlage 1 zusammengestellt. Zum Vergleich ist ein Versuch im 100 Ltr.-Ofen (mit nachgeschaltetem Raffinationsofen) mitaufgeführt, bei dem das gleiche Ausgangsmaterial über Kontakt 7360 mit einem H_2 -Druck von 15 atü gefahren wurde. Die wichtigsten Ergebnisse der Anlage sind in der folgenden Tabelle wiederholt.

Tabelle 1.

		zum Vergleich	
		588 I	705
Gehalt		31,140	31,12,40
Kohlend.		6752	7560
Sauerst.		94	15
Wasser		582	478
Asche			
N-Gehalt <u>ANAL.</u>		90	94,2
Sauerst. Geh.		10	6,2
Funkt.			
Siedepunkt		180° C	180° C
Siedebeginn		92,5	92
Siedepunkt I		0,754	0,807
Siedepunkt II		ca 54,5	6,6
Siedebeginn		54,5	56,2
S - 75°		45	51
S - 100°		4	-
S - 120°		15,5	5
S - 150°		-	97
Schmelz.		180/97	182/98,2
Siedepunkt		ca 11	19
G.S. bei 20°		57,5	66
" " " 40,127°		80	74
G.S. bei 100°			66
G.S. bei 120°			
G.S. bei 150°			
Schmelz.		ca 50	ca 50

1) Misch-G.S. M 86 ; M+O,127° : 106
 " " " 74 : 94
 2) Misch-G.S. M 82,6 ; M+O,127° : 94,2 (Vergl. Anlage 1).

Im Gegensatz zum Kontakt 7360 dehydriert K6752 nur wenig. Bei einer Ausbeute von 90 % an C_4 -freiem Anfall wird über K6752 ein Anfallprodukt mit 19 % Aromaten (Jodzahl 1,4) erhalten gegenüber 11 % Aromaten im Einspritzprodukt, während K7360 bei einer Ausbeute von 94,8 % ein Anfallprodukt mit 50 % Aromaten liefert.

Dagegen ist K6752 erheblich spaltaktiver als K7360: bei 27° tieferer Temperatur werden 11,5 % mehr Anteile - 100° als beim K7360 gebildet. Jedoch ist die Relation: Ausbeute-Neubildung - 100° bei beiden Kontakten etwa gleich. Um dies zu verdeutlichen, sind im Kurvenblatt 1 von beiden Kontakten die neugebildeten Anteile - 100° in Abhängigkeit von der Ausbeute an C_4 -freiem Produkt aufgetragen. Vom Kontakt 7360 sind außerdem im 100-Ltr.-Ofen erhaltenen Wert zwei Werte aufgeführt, die bei 25 atm H_2 -Druck mit dem gleichen Ausgangsmaterial im 1-Ltr.-Ofen erhalten wurden. (Vergl. Bericht Dr. No v. 24.2.41).

Rechnet man die Oktanzahlen des Ausgangsmaterials und des Anfallprodukts auf gleichen Endpunkt, gleichen Aromatengehalt und 0,4-100° um (Tabelle 1), so ergibt sich für das 6752-Benzin eine O.Z. nach Motormethode, die trotz schlechterer Siedekurve 1) um vier Punkte besser als die des Ausgangsmaterials und um zwei Punkte besser als die des 7360-Benzins ist. Danach scheint bei dem gewählten aromatenarmen Ausgangsmaterial Aluminiumsilikat in den Benzinfraktionen über 100° etwas stärker als Tonerde + 6 % MoO_3 zu isomerisieren.

2.) Das im Ofen 703 aus dem obigen Ausgangsmaterial erzeugt DHD-Schwerbenzin mit 50 Gew. % Aromaten wurde bei Wasserstoffdrucken von 10,25 und 50 atm und einer Temperatur von 476° über Aluminiumsilikat (K6752) und Magnesiumsilikat (K7951) gefahren. Versuchsbedingungen, Ausbeuten und Produkteigenschaften sind in den Anlagen 2 und 2a zusammengestellt. Einen Auszug der wichtigsten Werte enthalten Tabelle 2 und Kurvenblatt 2. In Tabelle 2 sind zum Vergleich Zahlen mitaufgeführt, die bei 25 atm H_2 -Druck bei dem gleichen Ausgangsmaterial

1) Vergleiche Anlage 1.

Tabelle 2.

		Aluminiumsilikat		Mg - Silikat		Zum Vergl. geschätzt n. Ergebnis- sen in 1 Ltr. Öfen.	
Kontakt						7360 1)	
H ₂ -Druck atü.	50	10	50	10		25	
Temperatur °C		475		475		ca 470	
Durchsatz kg/lxStd.		0,5		0,5		0,5	
Ausbeute an O. freiem Produkt %			95			98	
Produkt		Anfallprodukt					Ausgangs- material
Spez. Gew.	0,806	0,814	0,800	0,814	0,814	0,803	
Anilinpunkt I	-3,5	-3,0	2,5	-8,0	-3,5	3,5	
II	57,5	57,0	57	57	57,5	56	
Siede	49	72	42	81	-	85	
% - 7°	2	-	2,5	-	-	-	
% - 100°	11,5	7,8	14,5	9,5	8,2	5,8	
% - 180°	89	88,2	90,0	90	ca 87	89	
Rußpunkt	252	271	228	241	-	240	
% Aromaten	58	57	52	62,5	58	50	
Jodzahl	1,0	1,7	3,1	4,8	-	9,7 ?	
Benzin -180° Sp. Gew.	-	0,806	0,799	-	-	0,807	
Anilinpunkt	-	2,2	5,1	-	-	6,6	
% -100	-	7,5	15	-	-	5	
% Aromaten	-	53,5	51	-	-	49,5	
O.Z. Res. Mehl.	-	89,5	87	-	-	-	
Mot. "	-	73	74	-	-	74	
" (+0,12Pb)	-	88	88	-	-	88	
Restbenzin	-	-	-	-	-	-	
% -100	-	81	22,5	-	-	16,5	
O.Z.	(59)	59	51	-	60	59	
% iso C ₄ in C ₄	62	-	54,2	57,8	ca 30-40		

1) Fass 57-172 aus der laufenden Produktion für Bülitz.

mit K7360 erhalten ²⁾ werden. Die Ausbeute an flüssigem Anfall beträgt bei beiden Silikatkontakten praktisch unabhängig vom Druck 93 %. Die Aromatneubildung ist im Vergleich zum K7360 gering. Sie ist beim Aluminiumsilikatkontakt unabhängig vom Druck, während sie beim Mg-Silikatkontakt mit fallendem Druck zunimmt (Vergl. Kurvenblatt 2). Die Neubildung von Anteilen -10° ist trotz höherer Temperatur viel geringer als bei den aromatenarmen 5058/6434 Schwerbenzin Scholven. Mit steigendem Druck nimmt sie etwas zu. Die Restbenzinoktanzahl ist gegenüber des Ausgangsmaterials bezogen auf gleiche $\% -100^{\circ}$ nicht verbessert. Der Isobutangehalt im Sutan ist mit 42-62 % höher als bei der Dehydrierung mit 7360, woraus auf eine stärkere Isomerisierung des neugebildeten Anteils -100° geschlossen werden kann. Er ist auch höher als bei Verarbeitung von aromatenarmen Benzin mit Silikatkontakten.

3.) C_2H_6 mit etwa 30 % -100° und 54 Gew. % Aromaten wurde bei einem H_2 -Druck von 25 atm und einer Temperatur von 459°C über Aluminiumsilikat gefahren. Die Versuchsergebnisse sind in Anlage 3 zusammengestellt. Mit einem Gas + Koksverlust von 4,1 % wurde ein Anfallprodukt erhalten, das 38% -100° , 25% -180° und 60 % Aromaten enthält. Die Jodzahl ist 1,8. In Übereinstimmung mit den unter 2.) beschriebenen Versuchen ist die Restbenzinoktanzahl des red. Anfalls gegenüber des Ausgangsmaterials auf gleiche $\% -100^{\circ}$ bezogen praktisch nicht verbessert. Daraus geht hervor, dass die auf gleichen Aromatengehalt und gleiche $\% -100^{\circ}$ umgerechneten Oktanzahlen des red. Anfallproduktes und des Ausgangsmaterials übereinstimmen (Vergl. Anlage 3).

II. Cracken von P 189-Gasöl red.

P 189-Gasöl red. wurde bei H_2 -Drucken von 10, 25 und 50 atm und einer Temperatur von 459°C ¹⁾ in 8-Stundenzyklen über Aluminiumsilikat und Magnesiumsilikat gefahren. Die Versuchsergebnisse enthält Anlage 4; die wichtigsten Werte daraus sind in Abbildung 3 aufgetragen.

²⁾ geschätzt nach im 1-Ltr. Ofen erhaltenen Ergebnissen.

¹⁾ In einem Fall 476°C , die Erhöhung der Temperatur brachte im wesentlichen lediglich eine Erhöhung der Vergasung.

Die anfallende Menge des bei 150°C abgeschnittenen Benzins liegt je nach dem Kontakt und dem angewendeten Druck zwischen 15 und 22 % bezogen auf Gesamtanfall (bzw. 16 und 24 % bezogen auf den flüssigen Anfall). Die Benzinausbeute ist beim Aluminiumsilikatkontakt praktisch druckunabhängig; beim Mg-Silikatkontakt steigt sie mit wachsendem Druck etwas an. Mit 48-58 % Anteilen -100° sind die Benzine niedergereicht. Die Oktanzahlen des (nicht stabilisierten) Al-Silikat-Benzins betragen nach Motormethode 78-77,3, nach Motor-methode + 0,12 Blei 90-92,5, sind also besser als die des entsprechenden 6434-Benzins. Allerdings ist das Al-Silikatbenzin stark ungesättigt. Die Jouzahl beträgt bei 10 atm 80, bei 50 atm immer noch 40,6. Da jedoch die Oktanzahlen des Benzins mit steigendem Druck trotz fallender Jouzahlen gleich bleiben, so ist anzunehmen, dass sie auch bei völliger Aufhydrierung des Benzins (z.B. durch nachgeschalteter 7360) sich nicht wesentlich ändern werden. Dessen bedarf jedoch noch der Nachprüfung. Das Mg-Silikat-Benzin ist in der Qualität erheblich schlechter (O.Z.M. 69,8-71; O.Z.M.+0,12Pb 66-68).

Das Schwerbenzin von 150-200°C hat einen Anilinpunkt zwischen 24,5 und 37,5, ist also merklich dehydriert und würde bei der 6434-Benzinierung sicher ein Benzin mit guter O.Z. geben.

Das Mittelöl >200° ist angesehen von einer Verschiebung der Siedekurve infolge von Polymerisationen vom Ausgangsmaterial nicht verschieden.

Die Gasverluste sind bei der angewandten Fahrweise erheblich. Auf den Gesamtanfall bezogen wurden beim Al-Silikatkontakt zwischen 8,7 und 9,8, beim Mg-Silikatkontakt zwischen 8,1 und 7,4 Gew.% Gas erhalten. Bezogen auf Benzin -150° + Vergasung ergibt dies beim Al-Silikatkontakt eine Vergasung von 32-34 %, beim Mg-Silikatkontakt eine solche von 24 %.

In der folgenden Tabelle ist die bei der Spaltung vor P 189 Gasöl mit dem Al-Silikatkontakt 6752 und dem DHD-Kontakt 7360 unter gleichem H₂-Druck erhaltenen Ergebnisse miteinander verglichen.

Darauf ist der Gas + Koks-Verlust bezogen auf Benzin -200° etwa gleich. Das 6752-Benzin ist stärker isomerisiert als das 7360-Benzin, besitzt mehr γ -100°, wesentlich mehr Ungesättigte aber wahrscheinlich weniger Aromaten ¹⁾. Das 6752-Mittelöl ist wenig, das 7360-Mittelöl stark dehydriert.
gez. Nonnenmacher

1) Der tiefe Anilinpunkt des 6752-Benzins dürfte durch die Ungesättig- te bedingt sein.

- 6 -

Tabelle.

Kontakt	Al-Silikat	7360
H ₂ -Druck	10	10
Temp. (Mittel) °C	459	480
Durchsatz kg/lxStd.	0,5	0,5
Zyklusdauer	8	3 (6)
Ausbeute:		
Benzin -200°C	30	37,4
Mittelöl >200°C	59,8	48,0
Gas	8,7	14,1
Koks	(1,5)	(0,5)
Benzin -200°C	(berechnet)	
Spez. Gew.	0,751	0,753
Anilinpunkt I/II	32,4/65,4	35,3/65,3
Siedebeginn	30	39
% - 70°	18,6	9,5
- 100°	33,6	26
- 150°	54,2	62,5
- 180°	84	88,5
Endpunkt	200	198
% Aromaten	-	28,8
Jodzahl	>80	16,8
O.Z.		
Mot. Meth.	ca 7% (gesch)	68
+ 0,12 Pb	" 85 "	86,5
Mittelöl		
Spez. Gew.	0,841	0,881
Anilinpunkt	61	33,8
Ofen	808 I	703
Datum	9.1.41	10.6.40 13-15

Gemeinsam mit:
 Dr. Donath
 Dr. Ottinger
 Dr. Reitz
 Dr. Hirschberger

gez. Nonnenmaenner

Anlage

				z. Vergl.	
Ofen Datum		308 I 1.1.40		703 31.12.40	
Kontakt Temp. °(Mittel)	Ausgangs- material	3752 459		7360tschn 476	
H ₂ -Druck		ca 24		15	
Durchsatz kg/ l x Std.	5058/6434 31	0,5		0,5	
obm Gas/kg Rin- spritzung	Schulven	1,0		0,92	
Betr.zeit	90-195°	8		8	
Zahl d. Regene- rationen		0		98	
Ausbeute					
CO-freier Anf.		90		94,8	
CaC ₂ -C ₄		9,5		5,0	
Koks		0,5		0,2	
Hohlbilanz		96		99	
Produkt		Anfallprod. Bi-180°		Anf. Prod. Bi-180°	Restbi.
% v. Anfallprod.		100	92,5	100	92
Spez. Gew. /150°	0,784	0,769	0,768	0,807	0,748
A.P. I/II	45/-	34,5/54,5	35,8/54,5	3,5/56	6,6/56,2
A.P. -150°		37/28		135/-14	
Siedebeginn	97	31	45	85	81
% - 70°		6	4		
% - 100°		17	15,5	5,5	5
% - 120°	24,8	38	9,5	37	36
% - 150°	61,8	69	74,0	67	74
% - 180°	92,2	90	97	89	97
% - 200°		94		95	
Endpunkt	195	225	180/97	240	182/98,2
Zusammensetzung					174/98
Raffine	-	-	-	-	27
Naphthene	-	-	-	-	53
Aromaten	ca 11	19	19	50	44,5
Ungesättigte	-	-	-	-	49,5
Jodzahl	-	1,4	-	-	1,5
O ₂				9,7 ?	
Res. Meth.	60,8	-	73,3	-	-
Mot. "	57,5	-	68	-	60,3
+ 0,12 Pb	80	-	84	-	59
					82
% 180° C ₄ in C ₄		ca 30		ca 30	

hyssch.
Misch-
Zahlen
d. Arom.
+ Unges.

Anlage 2a.

Ofen		308 I	=	=	303 II	=
Datum		7.1. 11-18 ^h	4.1. 12-19 ^h	5.1. 11-18 ^h	14.1. 19-1 ^h	15.1. 18-24 ^h
Kontakt		6752	=	=	7961	=
Bedingungen:						
	Ausgangsmat.					
Druck		50	25	10	50	10
H ₂ -Druck		ca 49	ca 24	ca 10	ca 48	ca 10
Eingangstemp. Z ₁ (°C)		476	478	476	476	476
Mitteltemperatur	Anfall Ofen	476	476	476	476	476
Temp. d. Raffinationsofen	703 v. 31.12.					
Durchsatz kg/l x Std.		0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
cbm Gas/kg. Einspritzung		1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Zyklusdauer		8	8	8	8	8
Zahl d. Regen.		4	2	3	0	1
Ausbeute:						
% C ₁ -freies Produkt		94,4	(93,5)	92,3	91,7	89,0
Gas C ₁ -C ₄ H ₂		4,6	(5,4)	6,7	7,3	6,5
Koks		(ca 1,0)	(ca 1,0)	(ca 1,0)	(ca 1,0)	(ca 1,0)
Kohlenanz %		93	86	103	90	94
Anfallprodukt						
Spez. Gew./	0,803	0,806	0,812	0,814	0,800	0,814
Anilinpunkt I/II	3,5/56	-3,5/57,5	-4,5/57	-3,0/57,0	2,5/57	-3,0/57
Anilinpunkt -150/2	13,5/-14	6,0/-23,0	5,0/-22,5	6,0/-20,5	11/-21	0/-22
Siedebereich	85-240	49-252	71-256	72-271	42-223	81,4-241
- 70		2	-	-	2,5	1
- 100	3,5	11,5	10,8	7,8	14,5	3,5
- 120	36	37,0	37,5	33,5	41,5	36
- 150	67	73,0	71	71,0	74,5	67
- 180	89	89	83,2	83,2	90,0	89
Arorkaten	30	58	59	57	52	30
Solzahl	9,7	1,0	1,8	1,7	3,1	1,7

Anlage 2b

Ofen Datum	Ausgangsmat. Ofen 705 v. 31.12.40	308 I 7.1.	308 I 4.1.	308 I 5.1.	308 II 1.1.	308 II 15.1.
Kontakt H ₂ -Druck		50 atm	Aluminiumsilikat (K6752) 25 atm	10 atm	Mg-Silikat (17961) 50 atm	10 atm
Benzin -180°	Gesamt- prod.	Restbi 100	Restbi 100	Gesamt- prod.	Gesamt- prod.	Restbi
Gew. %	100	51	34,8	100	100	49,7
Spez. Gew./15°	0,807	0,748	0,753	0,809	0,742	0,735
Anilinpunkt I	6,6	54,8	35,6	11,5	33,7	33,5
Anilinpunkt II	56,2	56,6	56,0	57,1	57,2	56,7
Jodzahl	6,75	-	-	6,0	-	-
Wiedeheginn	81	70	100	78	74	52
" - 70°	-	-	-	-	-	0,3
" - 100°	5	16,5	-	7,5	21	22,1
" - 120°	26	53	21	41,0	52	31,0
" - 150°	74	83	38	83,0	83,0	81,0
" - 180°	97	96	-	-	-	-
Endpunkt	182/98,2	174/98,0	175/98,5	175/98,2	166/98,5	174/97
Zusammensetzung						
Paraffine	27	53	58,8	25,0	56,0	37,0
Naphthene	22	14,5	36,5	19,0	41,0	43,0
Aromaten	49,5	1,5	2,0	53,5	2,5	1,0
Ungesättigte	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0
Oktan Zahlen						
Res. Meth.	-	50,3	-	-	50,5	57
Not. Meth.	74	39	31	75,5	36,5	31,0
+ 0,12 Pb	88	82	77	88,5	82	83,5
% iso C ₁₀ im gelösten Gas			32		42	34,2
						37,2

000182

Anlage 2.

Ofen Datum		308 I 2.11.41		
Kontakt Temperatur °C	Ausgangstem- peratur	6752		
Druck		159		
Durchsatz kg/lxStd.	CV B-185°	26		
am Gas/kg Einspritzg.	v. Ofen 410	0,5		
Betriebszeit	v. 16.-30.12. 1940	1 0		
Zahl d. Regen.		8		
		1		
Ausbeute % O ₂ -freier Anfall		95,9		
Gas ² C ₁ -C ₄		4		
Koks		0,1		
Rohbilanz		90		
Produkt % v. Gesamtprod.		Anfall	81-180° 1)	Restbil
Spez. Ger. / 15°	G. 500	100	oa 97	36,5
Anf. inpunkt I	- 7	0,818	0,821	0,751
Anf. inpunkt II	48	-13,4	-16,8	47,8
Siedebeginn	-	50,0	49,2	49,8
% - 70	-	52	70	57
% - 100	oa 30	1,5	-	2,5
% - 120	oa 60	38	28	43
% - 150	oa 87	61	64	69
Endpunkt °C	180	87	89	91,5
		208/97	182/98,5	172/98,5
Zusammensetzung:				
Paraffine	-	-	11,5	30,5
Naphthene	-	-	25,0	66,5
Aromaten	oa 54	60	62,5	2,0
Ungekennzeichnete	-	-	1,0	1,0
Jodzahl	oa 4	1,8		
O.Z. Res. Meth.	59,5		92	
Mot. "	75		76,5	60
+ 0,12 Pb	87		88,5	82,5
O.Z. umgerechn. auf 30 % -100°				
54 % Aromaten: Mot. Meth. 75			74,5	
Mot. +0,12 Pb	87		67,8	
% 100 O ₂ im D ₄		46		

1) Dem Reststillieren sind leichtere Anteile verloren gegangen.

Anlage 4.

Ofen		=	308 I	=	=	303 II	=
Datum		9.1.	8.1.	10.1.	11.1.	17.1.	16.1.
Kontakt		6752	=	=	=	7961	=
Temperatur °C	Ausgangsmat.	459	=	=	=	459	=
H ₂ -Druck	P 189 Gasöl	10	25	50	493	459	=
Durchsatz kg/lxStd.	red.	0,5	=	=	25	10	50
cbm Gas/kg Einspritzg.		1,0	=	=	=	0,5	=
Betriebszeit		8,0	=	=	=	1,0	=
Zahl d. Regen.		6	5	7	8	8,0	=
Ausbeute							
% C-freies Benzin < 150°		18,0	-	18,4	17,6	15,2	21,7
Benzin 150-200°		12,0	-	11,6	15,3	15,7	15,2
Mittelöl > 200°		59,8	-	58,7	55,2	62,5	54,2
Gas C ₁ -C ₄		8,7	-	9,8	12,4	5,1	7,4
Koks	(ca 1,5)	-	-	(ca 1,5)	(ca 1,5)	(ca 1,5)	(ca 1,5)
Bohrlanz		94	-	95	95	95	94
Benzin -150° C (n. Stab.)							
Spez. Gew.		0,711	0,712	0,698	0,721	0,723	0,710
Anilinpunkt I/II		34/63	35,5/63,5	41,8/63	25,5/63,5	39,5/61,5	44,5/63
Siedepunkt		30	29	27	28	40	31
* -100° C		56	56	58	58	48	52
Endpunkt /%		157/93,5	156/93	153/91	157/93,5	163/97,5	154/95
* Verlust		5,5	6	8	5,5	1,0	4
Közszahl		80	63	40,6	79,6	24,6	22,4
Oktanzahlen:							
Mot.		77	76	77,3	75,8	69,5	71
+ 0.12 Pb		-	90	92,5	85,7	85	88
Benzin 110-200° C							
Spez. Gew.		0,810	0,809	0,805	0,812	0,799	0,801
Anilinpunkt I/II		30/69	29,5/69,5	31/69,5	24,5/70	37,5/69,5	32/69
Siedebereich		154	152	148	145	155	151
* -180° C		69,5	63	74	60	64,8	78
Endpunkt /%		215/98,5	217/98	211/99,5	215/96,5	217/99	208/98,5
Mittelöl > 200° C							
Spez. Gew.	0,832	0,841	0,844	0,845	0,850	0,844	0,846
Anilinpunkt	61	61	62,3	59	56,3	57,2	59,5
Siedebereich	189-309	220-338	220-340	231-338	224-340	214-331	218-330
* -200° C	30	29	28	28	27,5	22,8	40

000184

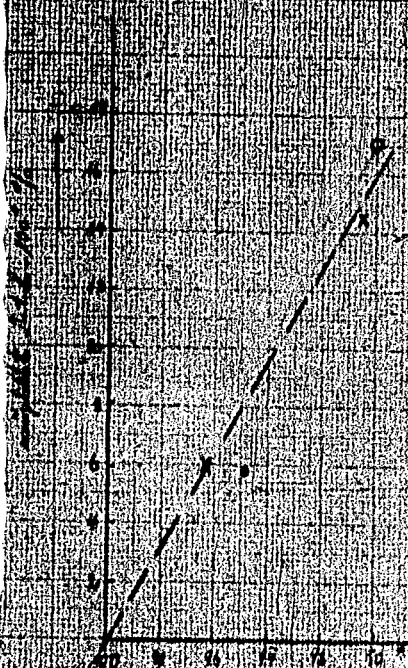
Anlage 4a.

Ofen	308 I
Datum	10.1.41 ab 10 ^h -17 ^o
Kontakt	6752
Temperatur	459
Druck atm	50
Benzin - 150 ^o	20,8
150 - 200 ^o	13,0
Rückstand > 200 ^o	66,1
Benzin -150	
Spez.Gewicht	0,698
Anilinpunkt I	+41,8
Anilinpunkt II	63,0
Jodzahl	40,6
Siedekurve: Beginn	27 ^o
- 50	17,0
- 60	26,0
- 70	33,5
- 80	42,0
- 90	50,0
- 100	58,0
- 110	65,0
- 120	73,0
- 130	80,5
- 140	86,0
- 150	89,0
153	91,0
R	1,0
Verlust	8,0
Mot.	77,3
+ 0,12 Fb	92,5
Benzin 150-200 ^o	
Spez.Gew.	0,805
Anilinpunkt I	+31,0
Anilinpunkt II	69,5
Siedebeginn:	148 ^o
- 160	16,0
- 170	49,0
- 180	74,0
- 190	88,0
- 200	94,0
S.F. 211	98,5
R	1,0
Verlust	0,5
Rückstand > 200 ^o	
Spez.Gew.	0,845
Anilinpunkt	+59,0
Siedekurve: Beginn	321
- 250	28,0
- 275	60,0
- 300	83,0
- 325	94,5
S.P. 338	98,0
R	2,0

000184

Wavelength

- 10750 Å. 100% 100% 100%
- 10750 Å. 100% 100% 100%
- 10750 Å. 100% 100% 100%



Wavelength (Å)

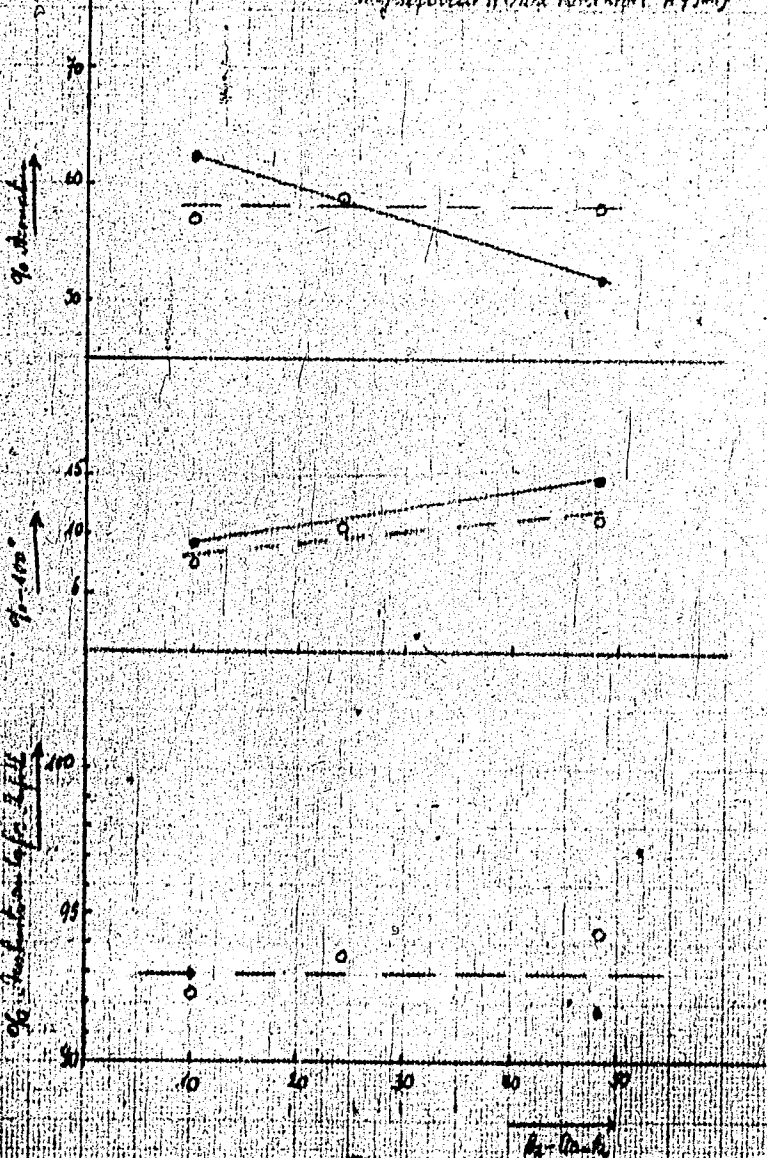
000187

Konzentration 2

Reaktion mit H_2O Druck

Reagenzien: DHD-Mits. aus 5058/6434-B, Phosphor 95-100%
Sulfuric 45-240°C, % Lösung 1.50

Reaktion: Aluminiumchlorid Kristall (K 6750) ○
Magnesiumchlorid Kristall (K 790) ●



Verhalten von Gießblei (A. 89.2) unter 40-Dampf

mit K 6752 (a) und K 7961 (a)

Rührzeit: 3
Temperatur: 100°C
Dampf: 4/11/11 0,5

