

Katalyt. Kracken von Mittelölen mit $AlCl_3$

Zusammenfassung

(7)

Bei der $AlCl_3$ -Krackung verschiedener Mittelöle auf L-Benzin wurden folgende Ausbeuten (bei völliger Aufspaltung zu Benzin, Teer und Gas) erhalten:

Ausgangsöl	Kogasin AP=93,5°	Bruchsaaler Mittelöl AP=69,8°	Kat. Kracken aus Bruchsaaler Mittelöl AP=67,5°	Reitbrook Mittelöl AP=55°	Bruchsaaler 300 - 400° Dr. Klein, Öl
% Benzin E=150°	53,7	43,6	39,5	30,1	59,3 (E=150°)
% Teer	16,0	34,0	34,0	41,5	8,7 (150-200°)
% Gas + Verlust	30,3	22,4	26,5	28,4	32,0
$AlCl_3$ -Verbrauch (bes. Ausgangsöl)	20 %	26 %	26 %	39 %	15 % ?

Die 150er Benzine waren fast elefinfrei und hatten 0-15,5% Aromaten. Die OZ lag bei 68-74,4 (mit 0,12% Pb=87-90).

Bis auf das Benzin aus Kogasin waren alle L-Benzine bei uns unterschiedgerecht (40-45% bis 100° bei E=150°).

Für die $AlCl_3$ -Krackung sind hoch H_2 -haltige Ausgangsmittelöle am besten geeignet. Mit sinkendem Anilinpunkt der Ausgangsöle fällt die Benzin- und steigt die Teerausbeute. Mittelöle mit Anilinpunkt unter 65 liefern bereits ebensoviel Teer wie Benzin.

Die für die katalyt. Krackung über silikatische Katalysatoren gut geeigneten naphthen- und asphaltbasischen Mittelöle mit Anilinpunkt von etwa 55-65° lassen sich mit $AlCl_3$ nicht wirtschaftlich verarbeiten.

Während man aus diesen Ölen bei kat. Krackung über Silikate (3 Hydrierung der Krackrückstände) ca 70% sehr gutes L-Benzin erhält, liefert die $AlCl_3$ -Krackung nur 30-35% L-Benzin.

Öle ausserhalb des Siedebereichs der Mittelöle (etwa 200-350°) wurden noch nicht verarbeitet.

Die vor einigen Monaten (9.8.41.) von Herrn Dr. Klein (Kohlenwasserstoff-Versuche Op.) geschilderte katalyt. Krackung von Erdölfraktionen mit teilweise hydrolysiertem AlCl_3 wurde bei uns mit verschiedenen Ausgangsölen wiederholt.

Es wurden folgende Öle gekrackt:

- a) Kogasin II, aufhydriert auf Jod-Zahl 0,15 (236-325°)
- b) Bruchsaler Mittelöl (190-358°).
- c) Kat. Krackrückstand von Bruchsaler Mittelöl (195-345°)
- d) Reitbrook Mittelöl (205-330°)

In allen Fällen wurde je 1 Ltr der betreffenden Öle in Glaskolben mit Rührwerk unter Zusatz von 13 Gew.% hydratisiertem AlCl_3 bei 200° (im Ölbad) gekrackt. Die Krackdauer betrug 4 Stunden. Die bei Kracktemperatur flüchtigen Reaktionsprodukte destillierten über eine auf den Kolben senkrecht aufgesetzte Glasperlenkolonne mit angeschl. Kühler kontinuierlich in eine Vorlage ab. Der Flüssiggasanteil wurde in einem CO_2 -gekühlten Gefäß aufgefangen. Das Trockengas wurde ohne Messung und Untersuchung ins Freie geleitet.

Als AlCl_3 wurde eine vom AlCl_3 -Betrieb Lu bezogene normale Handelsware (Pulver) benutzt, die durch 15 Minuten langes Lagern in dünner Schicht an der Luft (Taupunkt etwa 14°) teilweise hydrolysiert wurde. Die Apparatur wurde vor jedem Versuch mit dem zu verarbeitendem Öl ausgespült, um etwa darin vorhandene Wasserreste, die eine zu weitgehende und unkontrollierbare Hydrolyse des AlCl_3 verursachen würden, zu entfernen.

Das AlCl_3 verdampfte während der Krackung teilweise, schlug sich aber grösstenteils auf den Glasperlen der Kolonne nieder, so daß nur geringe Anteile in das übergehende Destillat gelangten. Nach Beendigung der Versuche wurde der Kolben aus dem Ölbad entfernt und abgekühlt. Hierbei trennte sich der Inhalt in helles Mittelöl und festen, teerartigen, braunschwarzen Schlamm, von dem das Öl leicht abgegossen werden konnte. Der vorher leer ausgewogene Kolben wurde nach Abgiessen des flüssigen Restmittels zurückgewogen. Unter Berücksichtigung der zugesetzten AlCl_3 -Menge wurde so die Menge des entstandenen Teers erhalten.

Das bei der Krackung übergegangene Destillat sowie das abgegossene Mittelöl wurden durch Redestillation in Benzin und Mittelöl zerlegt.

Das Krackbenzin wurde zur Entfernung von HCl-Anteilen mit Na OH und Wasser gewaschen und über Na₂ SO₄ getrocknet.

Der Flüssiggasanteil wurde bei + 10° verdampft und das hierbei entweichende Gas (C₃ C₄) aufgefangen und gemessen. Das nach dem Abscheiden des C₃ C₄ im Gefäß zurückbleibende Gasbenzin wurde dem Destillationsbenzin zugesetzt.

Die Versuchsergebnisse sind in den anliegenden Tabellen 1-4, sowie auf dem Kurvenblatt eingetragen.

a) Kogasin II (aufhydriert zu Jod-Zahl 0,15)

Das wasserstoffreichste Ausgangsöl (Kogasin II mit Anilinpunkt 93,5°) gibt bei 10,3 % Teeranfall 43,3 % Benzin (E=210°! 72 % = 100°!).

Daneben werden 3,9 % Flüssiggas und 7,7 % Trockengas (+Verlust) erhalten. Das nicht aufgespaltene Mittelöl (34,8%) hat etwa die gleichen Eigenschaften wie das Einspritzprodukt.

Für die vollständige Umsetzung zu Benzin (Übersiedegerecht) Teer und Gas ergibt sich unter Zugrundelegung dieser Zahlen eine Teer + Gasmenge + Verlust bezogen auf Benzin + Teer + Gas + Verlust von:

$$(10,3+3,9+7,7) : (43,3+10,3+3,9+7,7) =$$

$$21,9 : 65,2 = 33,5\%$$

d.h. 66,5% übersiedegerechtes Benzin + 33,5% Gas + Teer + Verlust.

Da das übersiedegerechte Benzin 15,8 % Stabilisierverlust hatte, erhält man demnach aus Kogasin II durch AlCl₃-Krackung:

56,0% Benzin (stabil) E=210°

44,0% Gas + Teer + Verlust

oder

50,7% Benzin (stabilis.) E=150°

5,3% Schwerbenzin 150-210°

44,0% Gas + Koks + Verlust.

Durch weiteres Aufkracken des Schwerbenzinanteils (5,3 %) zu 150er Benzin erhält man (gleiche Spaltbarkeit vorausgesetzt)

noch 5,0 % Benzin + 2,3 % Gas + Koks + Verlust.

Aus Kogasin II werden hiernach durch AlCl_3 -Krackung erhalten:

53,7 % Benzin (stabilis.) E=150° und
46,3 " Teer + Gas + Verlust.

Der AlCl_3 -Verbrauch würde dabei (1,5 maliges Cracken vorausgesetzt) etwa 20 Gew. % des Einsatzöls betragen.

Das Benzin (E=150°) hat OZ (M) von 68 (berechnet), die mit 0,12 Pb etwa 87 sein würde (geschätzt).

Die OZ der bis 90° siedenden Benzinanteile ist 80 (M.-M.), die der von 90-150° siedenden 50 (M.-M.)

Zum Vergleich seien die von Franz Fischer in seinem Vortrag vor der Luftfahrtakademie am 10.10.41 genannten Ausbeuten der AlCl_3 -Krackung von Kogasin angegeben:

80 % Benzin / i-C₄
davon sind 38 % i-C₄, sodaß sich rund 50 % Benzin (C₄-frei) und 30 % i-C₄ ergeben. 20 % bleiben dann für C₁-C₃ und Teer + Verlust über.

Die bei uns erzielte Benzin- und Teerausbeute stimmt also mit der von Fr. Fischer genannten recht gut überein.

Bei Erhöhung der Cracktemperatur von 200° auf 230° steigt die Vergasung erheblich an, während Benzin- und Teeranfall zurückgehen.

Durch vollständige Aufspaltung bei 230° würde man erhalten"

52,5 % Benzin (übersiedegerecht) E=200°
47,5 " Teer + Gas + Verlust
gegenüber 66,5 % Benzin und 33,5 % Teer + Gas + Verlust bei 200° Cracktemperatur.

b) Bruchsaler Mittelöl (P 1203)

Diese paraffinbasische Erdölfraction mit Anilinpunkt =69,8° lieferte bei 16,0 % Teeranfall nur 24,5 % Benzin (E=180°) neben 0,1 % Flüssiggas und 6,4 % Trockengas + Verlust.

Die b-Mittelölfraction ist leichter und H₂-reicher

(nach Anilinpunkt) als das Ausgangsöl, mußte sich also mindestens so gut verarbeißen lassen wie dieses.

Für vollständige Aufspaltung ergeben sich:

52 % Benzin (E=180°) unstabilis. und
48 " Teer + Gas + Verlust.

Dieses Benzin hatte einen Stabilisierungsverlust von nur 4,2 %, so-
daß bei völliger Aufspaltung erhalten würden:

49,8% Benzin (E=180°) stabilis. und
50,2" Teer + Gas + Verlust.

oder

37,5% Benzin, stabilis. (E=150°)
12,3" Schwerbenzin 150-180°
50,2" Teer + Gas + Verlust

oder bei völliger Spaltung zu 150er Benzin:

43,6% Benzin, stabilis. (E=150°) und
56,4" Teer + Gas + Verlust.

Für die Erreichung dieses 100%igen Umsatzes wären
(2maliges Kracken vorausgesetzt) 26 Gew. % vom Ausgangsöl an $AlCl_3$
erforderlich.

Das 150er Benzin war untersiedegerecht (42% bis 100°
nahezu gesättigt (Jod - Zahl - 0,95). Es hatte 7 % Aromaten
und OZ (M) = 71,8 (mit 0,12 % PB-88,4).

c) Kat. Krackrückstand aus Eruchsaler Mittelöl.

Ein Krack-b-Mittelöl vom katalytischen Kracken
über verschiedene festangeordnete Kontakte mit Anilinpunkt = 67,5°
gab mit $AlCl_3$ 21,8 % Benzin E=180°, unstabilisiert, neben 18,4 %
Teer, 0,1 % Flüssiggas und 3,5 % Trockengas & Verlust.

Auch bei diesem Produkt war das übriggebliebene
Mittelöl leichter und H_2 -reicher als das Ausgangsöl.

Bei vollständiger Aufspaltung würde man erhalten:

50 % Benzin, E=180°, unstabilisiert und
50 " Teer + Gas + Verlust

oder unter Berücksichtigung eines Stabilisierungsverlustes von 4,6 %

47,7 % Benzin, E=180°, stabilisiert
52,3 " Teer + Gas + Verlust

oder

32,0 % Benzin, E=150°, stabilisiert
15,7 " Schwerbenzin 150-180°
52,3 " Teer + Gas + Verlust

oder bei völliger Aufspaltung:

39,5 % Benzin, E=150°, stabilisiert
60,5 " Teer + Gas + Verlust.

Für diese Umsetzung wäre (2maliges Cracken vorausgesetzt) etwa 26 % des Ausgangsöles an $AlCl_3$ erforderlich.

Das 150er Benzin war mit nur 45 % bis 100° unterschiedgerecht und fast gesättigt (Jod-Zahl=1,4). Es hat ca 10% Aromaten und $ON(M)=72,5$ (mit 0,12 % Pb=89,6).

Gegenüber dem nicht gekrackten Bruchsaler Mittelöl sind die Ausbeuten, die mit diesem Crackrückstand erhalten wurden nicht viel niedriger. Das rührt daher, daß dieser Crackrückstand, der bei Kontaktprüfungen erhalten wurde, vom Ausgangs-Mittelöl nur wenig verschieden ist.

d) Reitbrook-Mittelöl (Pl338).

Diese asphaltbasierte Erdölfraction hatte Anilinpunkt = 55° und gab bei 14,8% Benzin neben 15,5 % Teer 0,2 % Flüssiggas und 6,7 % Trockengas + Verlust.

Das Restmittelöl war auch wiederleichter und (nach Anilinpunkt) H_2 -reicher als das Ausgangsöl. Der Endsiedepunkt war um 30° heraufgegangen.

Für die vollständige Aufspaltung errechnet sich eine Ausbeute von:

40 % Benzin, E=190°, unstabilisiert und
60 % Teer + Gas + Verlust

oder unter Berücksichtigung eines Stabilisierungsverlustes von 3,6 %

36,4 % Benzin, E=190°, stabilisiert und
63,6 " Teer + Gas + Verlust

oder

24,3 % Benzin, E=150°, stabilisiert
25,8 " Schwerbenzin 150-190°
61,4 " Teer + Gas + Verlust
oder bei völliger Spaltung zu 150er Benzin:
30,1 % Benzin, E=150°, stabilisiert und
69,9 " Teer + Gas + Verlust.

Für 100%ige Spaltung werden 59 Gew.% des Ausgangsöles
an $AlCl_3$ benötigt, entsprechend einer 3maligen Teilkrackung.

Das 150er Benzin war auch hier untersiedegerecht
(41 % bis 100°). Es hatte 15,5 % Aromaten und fast keine Olefine
(Jod-Zahl = 1,4). Die OZ war 74,4, mit 0,12%Pb=90,0.

Unterschied der $AlCl_3$ -Krackung (flüssige Phase) gegenüber der
katalytischen Krackung über Silikat-Katalysatoren (Gasphase).

Abgesehen davon, daß sich bei der $AlCl_3$ -Krackung der
Katalysator nur einmal verwenden läßt (die Wiedergewinnung des
 $AlCl_3$ aus dem Teer ist technisch nur unvollkommen möglich, zum
mindesten aber sehr mühsam) bestehen zwischen den beiden
Verfahren vor allem Unterschiede im Bezug auf ihre Anwendbarkeit
für die einzelnen Ölarten.

Während für die katalyt. Krackung auf L-Benzin über
silikatische Katalysatoren naften- und asphaltbasierte Mittelöle
bessergeeignet sind als paraffinbasierte oder Mittelöl der Fischer-
Synthese, kommen für die $AlCl_3$ -Krackung eigentlich nur hoch H_2 -
haltige Öle, wie Kogasin, in Betracht, die sich über silikatische
Katalysatoren bisher kaum zu L-Benzin verarbeiten lassen.

Erdölmittelöle, besonders solche mit Anilinpunkt 70
scheinen für die $AlCl_3$ -Krackung auszufallen, da sie gegenüber der
katalyt. Krackung über Silikate (+Hydrierung) viel geringere Ben-
zinausbeuten geben (30-45 % Benzin, E=150°, gegenüber 65-75 % bei
Kombination von katalyt. Krackung + Hydrierung). Zu diesem Nachteil
kommt der enorme $AlCl_3$ -Verbrauch in Höhe von etwa 20 bis 40 %
des Ausgangsöles.

Die bei der $AlCl_3$ -Krackung entstehenden großen Teer-
mengen (16-41,5% + bei 100%iger Aufspaltung der Öle) machen eine

ständige Reinigung der Reaktionsgefäße nötig.

Die 150er Benzine der $AlCl_3$ -Krackung sind ohne Raffination als 87er L-Benzin brauchbar, sie erfordern nur eine schwache Laugung zur Entfernung der darin gelösten geringen HCl-Mengen. Der Aromatengehalt der Benzine ist gering (0 bis 15,5%), der Olefingehalt liegt unter 0,5% (Jod-Zahl max. 1,4). Die verhältnismäßig hohe Klopfestigkeit ist auf i-Paraffine zurückzuführen. Daher rührt auch die hohe Pb-Empfindlichkeit.

Die Isomerisierung scheint mit steigendem Siedepunkt der Spaltprodukte zurückzugehen. Die von 150 bis etwa 200° siedenden Schwerbenzinanteile haben OZ=40 bei Bruchsaler Mittelöl und 59,7 bei Reitbrook Mittelöl, wobei der Unterschied in der Klopfestigkeit auf verschiedenem Aromatengehalt beruhen dürfte.

Das nach der $AlCl_3$ -Krackung erhaltene b-Mittelöl hat bei Verarbeitung von Kogasin II etwa die gleichen Eigenschaften wie das Ausgangsöl. Der geringe Unterschied im Anilinpunkt ist durch den etwas nach unten verschobenen Siedebereich erklärbar. Zu bemerken ist, daß die Cetan-Zahl des b-Mittelöls um 4 Punkte höher liegt als die des Ausgangsöls. Dies läßt den Schluss zu, daß im Mittelölanteil kaum Isomerisierung eingetreten ist.

Die Jod-Zahlen und damit die Olefingehalte steigen im Benzinbereich mit dem Siedepunkt an. Die Schwerbenzinanteile haben Jod-Zahlen zwischen 3,3 und 7,1, entsprechend etwa 2 bis 4% Olefinen.

Bei den Benzinen der katalyt. Krackung über Silikate fallen im Benzin-siedebereich die Jod-Zahlen mit steigenden Siedepunkten, liegen im ganzen aber auch viel höher als bei den Benzinen der $AlCl_3$ -Krackung. (15 bis 20 im L-Benzinanteil).

Die aus Erdölmittelölen erhaltenen b-Mittelöle der $AlCl_3$ -Krackung sind leichter und höher im Anilinpunkt als die Ausgangsöle. Bei der katalyt. Krackung von Erdölfraktionen über Silikate werden die b-Mittelöle infolge Aromatisierung meistens schwerer und im Anilinpunkt immer niedriger.

Der Teeranfall der $AlCl_3$ -Krackung ist bei Erdölverarbeitung bedeutend höher als der Koksanfall bei der Krackung über

Silikate, eine Folge der nahezu gesättigten Natur der Spaltprodukte und des hohen H_2 -Gehaltes der h-Mittelöle.

Im anliegenden Kurvenblatt sind die Benzin- und Teerausbeuten der $AlCl_3$ -Krackung für einmalige Krackung und 100%ige Aufspaltung in Abhängigkeit vom Anilinpunkt (H_2 -Gehalt) der Ausgangsöle eingezeichnet. Man sieht, daß gute Benzinausbeuten und geringe Teerbildung nur bei hoch H_2 -haltigen Ölen zu erwarten sind. Ausgangsöle mit Anilinpunkt unter etwa 65° geben schon gleiche Mengen Benzin und Teer. Mit weiter sinkendem Anilinpunkt verschlechtert sich das Verhältnis immer weiter.

Die OZ der Benzine steigt mit sinkendem H_2 -Gehalt des Ausgangsöles an infolge Zunahme der Aromaten, wobei die Pb-Empfindlichkeit etwas verringert wird.

Von Herrn Dr. Klein wurden für die Verarbeitung einer aufhydrierten Bruchsaler Erdölfraktion mit den Siedegrenzen $300 - 400^\circ$ und dem spez. Gewicht von 0,820 folgende Ausbeuten angegeben:

	73,1 % Rohbenzin
	10,0 % Flüssiggas (vorwiegend i-C ₄)
	16,9 % Teer + Trockengas + Verlust
	100,0 %
oder	69,0 % Benzin, stabilis. E=200°
	12,5 % Flüssiggas
	18,5 % Trockengas + Teer + Verlust
	100,0 %
oder	59,3 % L-Benzin (E=150°)
	8,7 % Schwerbenzin (150-200°)
	12,5 % Flüssiggas
	19,5 % Teer + Trockengas + Verlust
	100,0 %

Das 150er Benzin hatte Dampfdruck 0,5 Jod-Zahl= 0, OZ (M)=70 (mit loc Pb/ltr.=89) und 65 % bis 100° . Es war praktisch aromatenfrei.

Für die Erzielung dieser Ausbeuten sollen 13 % $AlCl_3$ benötigt worden sein.

Es ist zu berücksichtigen, daß das von Herrn Dr. Klein verarbeitete Bruchsaler Öl aufhydriert war und einen anderen Siedebereich hatte wie die von uns verarbeiteten Öle. Wir

haben bisher den Einfluss der Siedegrenzen auf Ausbeute und Benzinqualität bei gleichem Ausgangsöl noch nicht geprüft.

gez Free

Tabelle 1

AlCl₃-Kraackung von Kogasin II, anhydriert auf Jod-Zahl=0,15

(P 1485)

Ausbeute:	Temp. 200°	Temp. 230°
% Benzin E=200°	43,3	30,9
% b-Mittelöl	34,8	40,8
% C ₃ O ₄	3,9	10,7
% Teer	10,3	7,8
% Gas + Verlust	7,7	9,8

Produktuntersuchungen

	Einspr. Produkt	Kraackbenzin - 200	Fraktionen a. Benzin 200°			Kraack b- Mittelöl > 200°
			42-90° (45%)	90-150° (31%)	>150° (9,2%)	
Spez. Gew.	0,772	0,665	0,652	0,710	0,748	0,774
A.P.	93,56	69,0	64,56	68	75	91,56
Beginn	236°	32°				218°
- 70°		45,0%				
- 90°		64,0%				
-100°		72,0%				
-120°		83,0%				
-150°		91,5%				
-180°		95,5%				
-200°		97,0%				
-225°						2,5%
-250°	11,0%					15,5%
-275°	45,0%					46,5%
-300°	81,5%					81,0%
-325°	98,5%					97,5%
E	325/98,5	210/98,5				330/98,5
OZ (M)	-	-	80,0	50,0		-
+0,12 Pb	-	-				-
Cetan. Zahl	96	-				100,0

Tabelle 2

AlCl₃-Kraekung von Bruchsaler Mittelöl (P 1203)

Ausbeute bei 200°

24,5 % Benzin - 180°

53,0 % b-Mittelöl > 180°

0,1 % C₃ C₄

16,0 % Teer

6,4 % Gas + Verlust

Produktuntersuchungen:

	Einspr. Produkt	Kraekbenzin (stab) E= 150°	Benzin 150-180°	Kraek b-Mittelöl > 180°
Spez. Gew.	0,826	0,720	0,772	0,804
A.P. I	69,8°	55,5°	60,5°	77°
A.P. II	-	61,2°	67,0°	-
% Aromaten	-	7,5	-	-
Jod-Zahl	-	0,95	3,3	-
Beginn	190°	53°	151°	176°
= 70°	-	6,7%	-	-
-100°	-	30,0%	-	-
-120°	-	42,0%	-	-
-150°	-	74,0%	-	-
-180°	-	-	92,5%	2,0%
-200°	3,5%	-	-	11,0%
-225°	16,0%	-	-	30,0%
-250°	30,5%	-	-	47,0%
-275°	48,0%	-	-	63,0%
-300°	67,5%	-	-	78,0%
-325°	85,0%	-	-	88,0%
-350°	95,5%	-	-	97,0%
E	358/98,5	148/98,5	194/98,5	353/98,5
OZ (M)	-	71,8	40,0	-
+0,12 Pb	-	88,4	-	-

Tabelle 3.

A1 01₃ - Krackung von kat. Krackrückstand aus Bruchsealer Mittelöl
(P 1203)

Ausbeuten bei 200°

21,8 % Benzin - 180°

56,2 % b-Mittelöl

0,1 % C₃ C₄

18,4 % Teer

3,5 % Gas + Verlust

Produktuntersuchungen:

	Einspr. Produkt	Krackbenzin (stabil.) E = 150°	Benzin 150-180°	Krack b-Mittelöl 180°
Spez. Gew.	0,818	0,772	0,778	0,792
A.P. I	67,5°	53,0°	55,0°	79°
A.P. II	-	62,5°	70,5°	-
Jod-Zahl	-	1,4	7,1	-
Beginn	195°	50°	158°	167°
- 70°		8,7%		
- 90°		33,0%		
- 100°		45,0%		
- 120°		71,5%		
- 150°				
- 180°				
- 200°	1,5%		77,0%	2,0%
- 225°	17,0%		96,5%	7,0%
- 250°	44,0%			26,0%
- 275°	64,0%			49,0%
- 300°	83,5%			71,0%
- 325°	95,2%			87,0%
E	345/98,5	152/98,5	204/98,5	335/99
OZ (M)		72,5	40,0	
+0,12 Pb		89,6	-	

Tabelle 4.

Al Cl₃-Krackung von Reitbrook Mittelöl (r 1338).

Ausbeuten bei 200°

14,8 % Benzin -190°

62,8 % b-Mittelöl

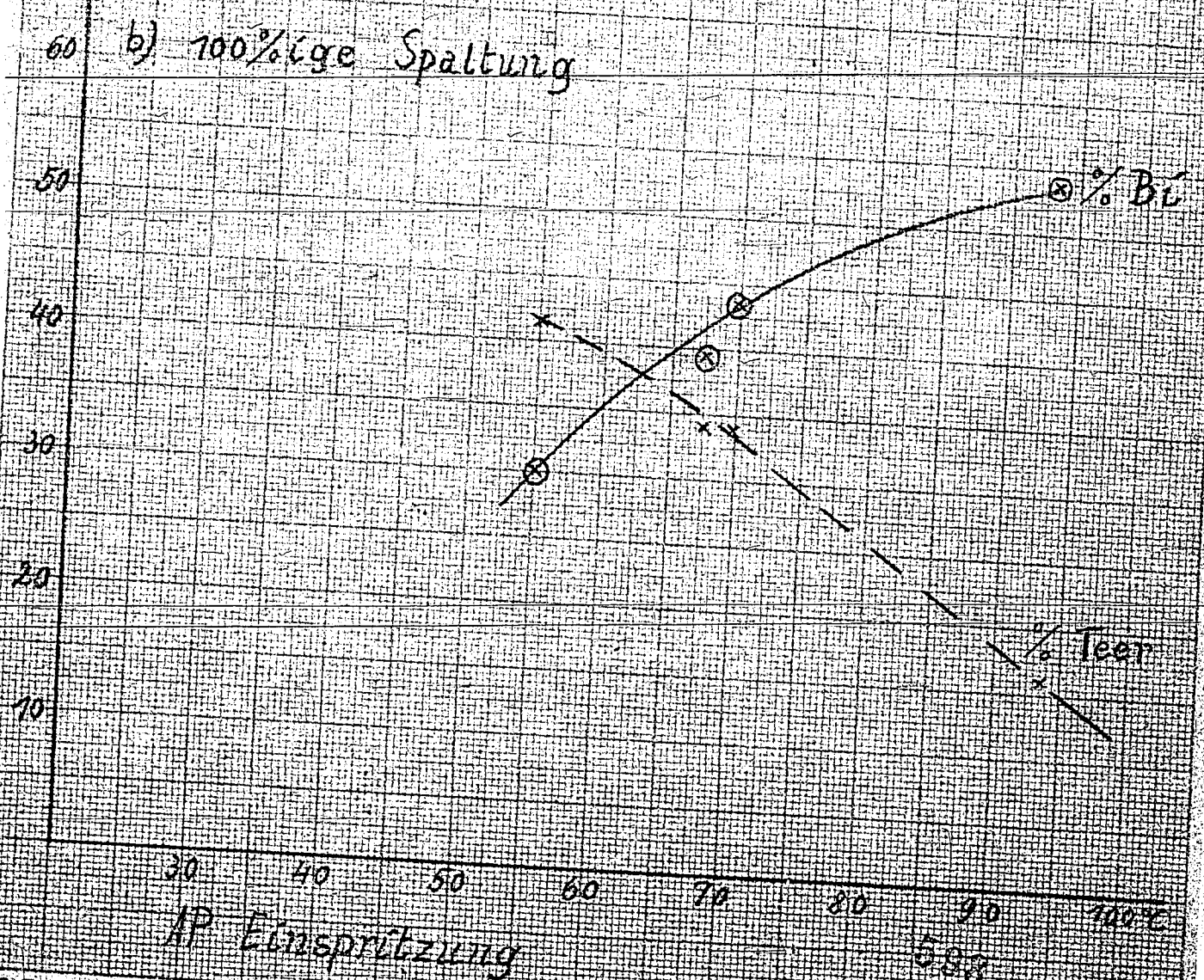
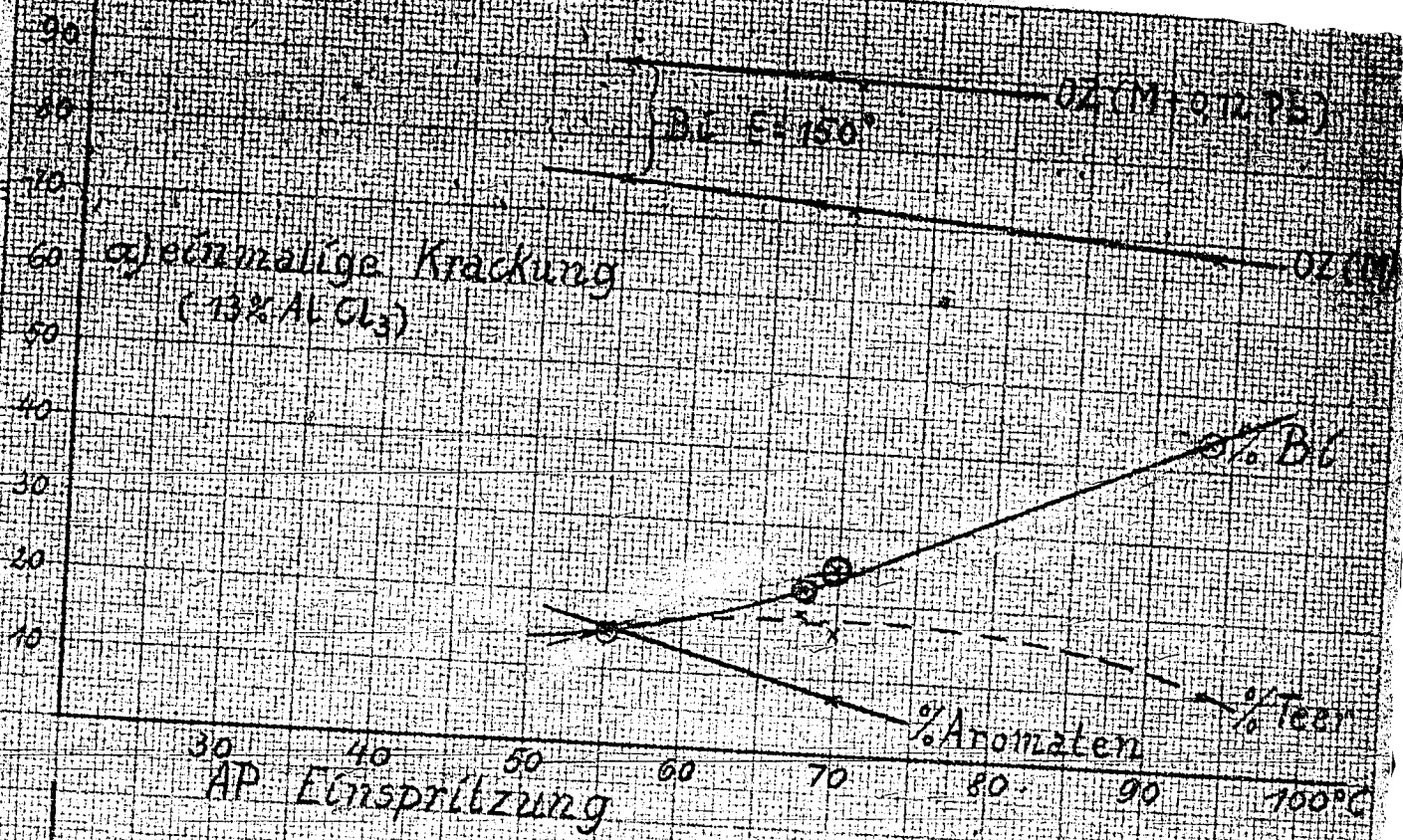
0,2 % C₃ C₄

15,5 % Teer

6,7 % Gas + Verlust

Produktuntersuchungen:

	Einspr. Produkt	Krackbenzin (stabil.) E = 150°	Benzin 150-190°	Krack b-Mittelöl >190°
Spez. Gew.	0,852	0,728	0,790	0,836
A.P. I	55°	46,5°	46,1°	67°
A.P. II	-	60,1°	65,0°	-
% Aromaten	-	15,5	22	-
Jod-Zahl	-	1,4	6,5	-
Beginn	205°	54°	150°	193°
- 70°		7,0%		
- 90°		29,0%		
-100°		41,0%		
-120°		74,0%		
-150°		98,0%		
-180°			91,0%	
-200°				
-225°	8,5%			2,5%
-250°	23,5%			15,0%
-275°	45,0%			32,0%
-300°	71,0%			49,0%
-325°	95,0%			69,0%
-350°				85,0%
E	330°/98,5	152°/98,5	192°/99,0	360°/97
OZ (M)		74,4	59,7	
30,12 Pb		90,0	76,3	



27. 3. 41

Marzinger Dr. Dr. Plö

Kracken von Rumänischem Öl auf I-Benzin.

(Schätzung v. Dr. Free)

Ausbeute in Gew.%	<u>Houdry</u>	<u>Kat. Kracken</u> <u>I.G. Kontakt</u>	<u>Kat. Kracken</u> <u>+ Hydrierung</u> <u>(6434)</u>
	22	25	75
spez. Gewicht	0,710	0,700 - 0,710	0,700
Siedek.: % - 100°	60	60	60
E. Pkt. °C	150	150	150
unraffiniert:			
Ungesättigte	10	8 - 10	
O.Z. M.	77	79	74
M + 0,12 Pb	87	90	91
raffiniert			
Ungesättigte	2-3	2-3	
O.Z. M.	75	78	
M. + 0,12 Pb	89	91	

Ausgangsprodukt: Mittelöl (A.P. 65°, Siedegrenzen 180-350°)

594

1190/31