

31. Oktober 1940

~~000000~~

6470

6471

Sekretariat Hg.

Eingang: 5. 11. 1940

Lfd. Nr.: 933

Beantw.: /

Herren Professor Martin
Dr. Hagenmann
Direktor Albert
Dipl. Ing. von Asbeth
Dr. Goethel
Dr. Velde
Dr. Schuff

Über die Herstellung von Ölen aus Primärprodukten der
Benzin-Drucksynthese.

Nachdem bereits vor längerer Zeit von Dr. Goethel (siehe Bericht vom 29.8.40.) die Frage in unseren Werken behandelt worden ist, auf welche Weise man aus olefinreichen Primärprodukten entsprechend geführter Synthese (Kontakt-Kreislauf) ohne Cracking mittels $AlCl_3$ -Polymerisation ein brauchbares Öl erhält, ist seit Juli 40 nunmehr auch das Hauptlaboratorium in die Bearbeitung dieses Problems mit eingeschaltet worden. - Es galt bei dieser Frage, zwei Aufgaben zu lösen:

- 1) eine hohe Ölansichte zu erhalten und so die eingebrachten Olefine weitgehend umzusetzen; als Basis diene deren Konzentration im abgetrennten Restbenzin
- 2) ein dünnflüssiges Kontaktöl zu bilden, sodass die wiederholte Benützung des Katalysators möglich erschien.

Gegebenenfalls musste das Benzin vor der Synthese eine nach Möglichkeit einfache und wirtschaftlich tragbare Vorbehandlung erfahren. In dieser Richtung wurden bisher von Dr. Goethel zwei Mittel vorgeschlagen: 1) Chlorsäure, das nicht nur trocknet, sondern offenbar auch mit den bei der Drucksynthese gebildeten Alkoholen Additionsverbindungen bildet 2) Natronkalk, der als basischer Körper die vorhandenen Säuren bindet.

Der vorliegende Bericht bringt eine Übersicht über die von uns durchgeführten Massnahmen der Benzinverbehandlung und die daran anschliessenden Synthesen. Über die umfangreichen Untersuchungen der Ausgangsbenzine durch Grob- und Feindestillation soll gesondert berichtet werden.

Es sei verweggenommen, dass das vorliegende Problem wenn nicht als abgeschlossen, so doch als grundsätzlich gelöst anzusehen ist.

Nachfolgend sind 6 verschiedene Ofenprodukte diskutiert (Anl. 1-6). Meist wurden die bis 200° siedenden Anteile dieser Benzine eingesetzt, daneben auch Fraktionen wie: bis 150°, 150 bis 220°, 220 bis 275° u. Änd.

1.) Ofen 10. 9. Fällung. Kesseln nach der Durchzug. 7 sth.
27/28.7.49 (Anl. 1)

Dieses Ofenprodukt war in der Jantzenkolonne nach einzelnen Kohlenwasserstoffen C_5 bis C_{14} aufgeteilt und im Labor nachgeschnitten worden. Die aufgeführten verschiedenen Gemische zeigten nach der Kettwinkelmethode einen höheren Giefingehalt, als sich aus dem ermittelten Jodzahlen berechnete. Diese Öftere bei dazartigen Benzinen festgestellten analytischen Unterschiede konnten nicht völlig geklärt werden. Es fehlt eben eine genaue Methode zur Bestimmung der Giefine. Mit $4 \frac{AlCl_3}{\%}$ ergeben die verschiedenen aufgeführten, durch eine hohe OH-Zahl charakterisierten Benzine zwar etwas Kontaktöl, aber nur sehr tiefe Ausbeuten an Schmieröl; die Polhöhen liegen bei 1,75. Dieser Wert erreicht 1,42, wenn das Ausgangsmaterial aus C_{12} , 13, 14 bestand. Durch Verbehandlung des Benzins mit P_2O_5 , das zur besseren Aufteilung Quarzpulver zugesetzt war, bei 100°, steigt die Ausbeute von 9,6 % auf 18,2 % und sinkt die Jodzahl von 80 auf 10. Weitere Versuche bei höheren Temperaturen als 100° müssen noch angesetzt werden. Bemerkenswert

~~000971~~

0472

ist hier die Verschlechterung der Viskositätszahl von 1,78 auf 1,97.

2.) Ofen 2. 8. Füllung. Niederruck Wasserdampf Kreislauf 1+2.
25/26.2.40. (Anl. 2.)

Wie die niedere OH-Zahl von 10,6 andeutet, sind hier die Kohlenwasserstoffe mit geringeren Alkoholanteilen vermisch; dementsprechend sind nach der Polymerisation mit 4 % $AlCl_3$ die Ölausbeuten größer - etwa 57 %. Auch bildet sich reichlich Kontaktöl (2900/1). Verwendet man jedoch neben 2,5 % $AlCl_3$ mehrfach dieses anfallende Kontaktöl, so sinkt die Ausbeute des Öles auf 28,6 und 23,2 % bzw. steigt die Konzentration der nicht ungesättigten Olefine im Restbenzin auf 28 und 36 % (2900/4 bis 6). In mit steigender Siedelage des Ofenprodukts an Olefinen verarmt, geht der Anfall an Öl demgegenüber zurück (2900/7 bis 9). -

Eine Vorbehandlung mit Natronkalk bis 140° bringt keine Verbesserung. Auffallend bei allen Versuchen dieser Reihe ist die tiefe Viskosität der gebildeten n-Öle = 4,5 bis 8°E.

3.) Ofen 11. 5. Füllung. Wasserdampf Kreislauf 1 + 3. Fe-Katal.
Geindruck 20 stH. April 1940. (Anl. 3).

Benzin und Kondensatöl wurden getrennt verarbeitet. Beide ergeben unbehandelt kein Kontaktöl. Ersteres liefert geringe Mengen Öl, das mit Paraffin durchsetzt ist, letzteres eine eigenartige Paste. Das Bild ändert sich ganz wesentlich wenn der bis 200° siedende Benzinanteil zur Entfernung der

0473

0473

Aldehyde mit Na-bisulfit, dann zwecks Bindung der Alkohole als Alkoholate bis 200° im offenen Gefäß mit Natriummetall behandelt wurde. Beim Zusatz des Metalls trat lebhaftes Gasen auf, es bildete sich ein Bodensatz. Bei qualitativer Prüfung erwies sich das Bensen als frei von Aldehyden und Säuren. Unter Bildung von 8 % Kontaktöl entstanden mit $AlCl_3$ 40,4 % Öl, allerdings von schlechter Polhöhe = 2,2 (2968). - Dieser Wert ist dem Bensen eigen und nicht etwa auf eine schädliche Einwirkung des Metalls zurückzuführen; denn wenn man ein normales Gratkobensen in gleicher Weise mit Bisulfit versetzt und über Natrium destilliert, bleiben Ansichte und Analysenzahlen des n-Öles, auch die Polhöhe, unverändert (Vers. 2995/1 gegen 2). -

4.) Offen 11. 7. Prüfung Wasserzuges Kreislauf 1 + 2. 7. Na-Kontakt, Gasdruck < 20 atü. 11. bis 18. 9. 40. (Anl. 4)

Der bis 200° siedende Anteil wurde zur Synthese mit 5 % $AlCl_3$ oder 2,5 % $AlCl_3$ + Kontaktöl aus einer artgleichen Umsetzung vermischt. Da eine Vorbehandlung mit Na für den Betrieb als wenig geeignet erschien, mussten andere Mittel versucht werden. - Lediglich mit $CaCl_2$ kalt vorbehandeltes Bensen ergab, selbst bei einem auf 5 % gesteigerten $AlCl_3$ -Einsatz, ohne Kontaktölbildung nur 10 % Ölansichte.

Überraschenderweise trat auch keine Verbesserung ein, wenn man das mit $CaCl_2$ geschüttelte Bensen verdampfte und unter Zuzusatz geringer HCl-Mengen als Gas bei 200° langsam über über Aluminiumpläne leitete. Hierdurch trat zwar eine wesentliche Erhöhung der Reaktionsfähigkeit gegenüber $AlCl_3$ ein: 20 cm³ Bensen erwärmen sich durch Zugabe von 1 g $AlCl_3$ nach Vorbehandlung nur mit $CaCl_2$ innerhalb 10 Minuten um 1,5°C, nach Vorbehandlung nur mit HCl und Al innerhalb 11 Minuten um 10°C.

Trotzdem blieb bei Vers. 2995/4 die erwartete Verbesserung aus. Der Olefinfall stieg lediglich von 10 auf 16 %; die Konzentration der Olefine im Restbenzin sank nur in etwa von 75 auf 70 %.

Ausgeschieden daraus handelte sich eine Verbehandlung des Benzins entweder mit Siliciumtrichlorid bis 200° oder mit aktiviertem Aluminium bis 200°.

SiCl_4 ist eine leicht bewegliche, bei 56,9° siedende Flüssigkeit; sie setzt sich energisch mit Wasser um und führt m.B. Essigsäure in Acetylchlorid über. Setzt man diesen Stoff dem Benzin zu, so trübt sich die Flüssigkeit durch Abscheidung von gallertartiger Kieselsäure und es setzt sofort ein Gasen ein. Ist dieses vorüber, wird von dem entstandenen Niederschlag bis 200° abdestilliert. Das so gereinigte Benzin ergibt mit 5 % AlCl_3 unter Bildung von viel Kontaktöl 54,2 % Öl von $V_{50} = 11^\circ$ und $V_{100} = 1,70$. Die Konzentration der Olefine im Restbenzin sinkt nunmehr auf etwa 13 % (2995/3). Der praktischen Verwendung des SiCl_4 steht der niedrige Siedepunkt und auch wohl die Giftigkeit hindernd im Wege.

Weit eher kommt für eine betriebliche Verwendung der andere, von uns gefundene Weg in Frage, aktiviertes Aluminium zu verwenden. Nach Erfassen wird das Metall nach Ätzen mittels starker Natronlauge mit einer dünnen Lösung von HgCl_2 benetzt. Die Trocknung des an der Luft sich überaus rasch oxydierenden Materials bleibt allerdings noch unvollständig. - Erhitzt man das Benzin mit aktiv. Al auf 40°, so tritt auch hier lebhaftes Gasen ein; nach 2-stündiger Einwirkung destilliert man bis 200° ab. -

Die Synthese mit 2,5 % AlCl_3 und das bei einem analogen Versuch 2994/2 anfallende Kontaktöl ergab die vorläufige Ausbeute von 63,2 % Öl, wobei der Olefingehalt des Restbenzins auf 5 % (!) zurückging. Entsprechend diesem weitgehenden Umsatz lag die VPH bei 1,63 (Vers. 2995/2).

<u>Alterung 6 Std. 160° O₂</u>	<u>Nr. 18</u> <u>SiCl₄</u>	<u>Nr. 16</u> <u>aktiv. Al</u>
Eindickung + V ₅₀	63%	76 %
NZ	16,5	15,6
VZ	39,3	43,3
+ IK	0,75	0,73
H ₂ O abgeschieden	12,9 cm ³	12,6 cm ³

Trotz niedriger Jodzahl sind also diese Öle nicht Sauerstoff-fest, vgl. hydrierte Öle. -

6.) Ofen 10. 10. Helium Mitteldruck. Nummer 1. 1. bis 11/9.40 (Anl. 6)

Es handelt sich also um den gleichen Typ wie bei 5.) d.h. um eine spätere Produktion aus derselben Ofenfüllung. Der Olefingehalt des Benzins war innerhalb dieser Periode von etwa 75 auf etwa 62 % gesunken. Die Versuche 2, 3, 4 bestätigen erneut die guten Ergebnisse bei Vorbehandlung mit aktiviertem Al, NaHSO₄ + Na, SiCl₄, namentlich hinsichtlich Kontaktabbildung und praktisch völliger Umsetzung der Olefine in der Synthese.

Das Einleiten von HCl versagt, trotz Anwendung von 5 % AlCl₃. (Vers. 2994/5).

Zusammenfassung:

Die Versuche zeigen, dass eine Vorbehandlung des Benzins aus der Drucksynthese vor der Polymerisation an Öl unbedingt notwendig ist. Als neuartige Mittel bewährten sich

a) NaHSO₄, dann Natrium

b) Kalkbrennstoffkessel

c) mit HgCl_2 aktiviertes Aluminium

Weitere Versuche mit sonstigen, gegebenenfalls aktivierten Metallen wie Cu, Fe, Zn, Mg mit verschiedenen Verbindungen wie $\text{Sn}(\text{OH})_2$, P_2O_5 , Chloriden wie FeCl_3 , SnCl_2 , SnCl_4 , PbCl_2 sind angesetzt.

Heim Clav

Arbeitsplan

Herstellung der Produkte der Benzolreihe unter Druck

Ofen 10, 9. Füllung, Wassergegenstand der Durchgang 7 atm, 17/22.7.40.

Vers.Nr.	Verhandlg. des Benzins	Siedelage Ausg. Olefine	Synthese AlCl ₃ Kuhl erhitzen	Kühlbilag. Restolefine	Restzahl
2976/1	keine	C ₇ *8*9*10*11 32 % Olef. 29,4% OH-Zahl	4 % AlCl ₃ 11 Std. 60°	Kuhl 7,6 % 36 % Olef. 5,8 % OH-Zahl	9,6 % V ₂₀ = 15,7 V ₁₀ = 1,70 Jedzahl = 20
2977	keine	C ₇ *8*9*10*11 56 % Olef. 33,6% OH-Zahl	4 % AlCl ₃ 11 Std. 60°	Kuhl 3,5 % 30 % Olef. 7,1% OH-Zahl	10,6 % V ₂₀ = 16,1 V ₁₀ = 1,70
2978	keine	C ₁₂ *13*14 44 % Olef. 22,7 % OH-Zahl	4 % AlCl ₃ 11 Std. 60°	Kuhl 5 % 22 % Olef. 4,5% OH-Zahl	12,1 % V ₂₀ = 9,6 V ₁₀ = 1,42
2976/2	P ₂ O ₅ + Quarz sand, 4 Std. 100°	C ₇ *8*9*10*11 ---	4 % AlCl ₃ 11 Std. 95°	Kuhl 7 % 18 % Olef.	10,2 % V ₂₀ = 4,1 V ₁₀ = 1,97 Jedzahl = 10

Herstellung aus Produkten der Benzolnaphthalen-Wasser-Brücke

Ofen 2, 8. Füllung, Niederdruck Wassergas Kreislauf 1+3, 23/26.8.40

Vers.Nr.	Verbehandlung des Benzins	Siedelage Ausg. Olefine	Synthese AlCl ₃ , Katal. erhitzen	Katal. bildg. Restolefine	Ergebnis
2980/1	keine	bis 200° 69 % Olef. 10,6% OH-Zahl	4 % AlCl ₃ , 11 Std. 95°	Katal 6,2 % 18 % Olef.	37,4 % V ₅₀ = 6,7 VPH = 1,97
2980/2	Natronkalk 80 bis 140°	bis 200° 70 % Olef.	4 % AlCl ₃ , 11 Std. 95°	Katal 5,9 % 18 % Olef.	37,4 % V ₅₀ = 7,5 VPH = 1,80
2980/3	keine	bis 275° 62 % Olef. 11,2 % OH-Zahl	4 % AlCl ₃ , 11 Std. 95°	Katal 6,7 % 18% Olef.	32,6 % V ₅₀ = 8,- VPH = 1,89
2980/4	"	"	2,5% AlCl ₃ , Katal 2980/3 11 Std. 95°	Katal 0,3 % 27 % Olef.	32,6 % V ₅₀ = 4,6° VPH = 1,70
2980/5	"	"	2,5 % AlCl ₃ , Katal 2980/4 11 Std. 95°	Katal 0,6 % 28 % Olef.	28,6 % V ₅₀ = 4,5° VPH = 1,77
2980/6	"	"	2,5 % AlCl ₃ , Katal 2980/5 11 Std. 95°	Katal 3,- % 36 % Olef.	23,2 % V ₅₀ = 4,8° VPH = 1,74
2980/7	"	bis 150° 72 % Olef.	4 % AlCl ₃ , 11 Std. 80°	Katal 4,5 % 25 % Olef.	33,1 V ₅₀ = 6,6 VPH = 2,08
2980/8	"	150 bis 220° 63 % Olef.	4 % AlCl ₃ , 11 Std. 95°	Katal 3,9 % 21 % Olef.	28,1 % V ₅₀ = 6,8 VPH = 1,69
2980/9	"	220 bis 275° 49 % Olef.	4 % AlCl ₃ , 11 Std. 95°	Katal 10,3 % 20 % Olef.	21,7 % V ₅₀ = 6,8 VPH = 1,53

~~000000~~

6480

Überrückstellung aus Produktion der Benzolnaphthens unter Druck

Ofen 11, 5. Füllung. Wassergas Kreislauf 1.3, Fe-Kontakt, Gasdruck 20 atm
April 1940

Vers.Nr.	Vorbereitung des Benzins	Siedetage Ausg. Gasfins	Synthese $AlCl_3$, Katal. erhitzen	Katalisatg. Benzolnaphthens	Resultat
2962/1	keine	bis 310° 66 % Olat.	4 % $AlCl_3$ 11 Std. 80°	Katal. 0 92 % Olat.	16,4 % Paraffininhalt: $V_{50} = 6,3$ $V_{70} = 1,50$
2962/2	"	310 bis 325° 60 % Olat.	4 % $AlCl_3$ 11 Std. 95°	Katal. 0 90 % Olat.	Paraffin $V_{50} = 3,3$
2968	H_2SO_4 , kalt, bis 200° Na bis 200° destillieren	bis 200° 68 % Olat.	4 % $AlCl_3$ 11 Std. 95°	Katal. 8 % 20 % Olat.	40,4 % $V_{50} = 9,3$ $V_{70} = 2,2$

Vergleich normalen Gasolnaphthens aus Gasol 22

2993/1	keine	bis 200° 74 % Olat.	4 % $AlCl_3$ 11 Std. 95°	Katal. 14,7 % 6 % Olat.	61,4 % $V_{50} = 13,8$ $V_{70} = 2,69$
2993/2	H_2SO_4 , kalt Na bis 200° destillieren	bis 200° 76 % Olat.	4 % $AlCl_3$ 11 Std. 95°	Katal. 14,6 % 5 % Olat.	61,2 % $V_{50} = 17,6$ $V_{70} = 1,63$

Herstellung und Produktion der Katalysatoren unter Druck

Ofen 11, 7.Füllung, Wassergas Kreislauf 1 + 2,7, Fe-Kontakt, Druck 20 at
11. - 19.9.40.

Vorb.Nr.	Vorbereitung des Katalysators	Siedetemperatur Ausg.Olef.	Synthese $AlCl_3$, Katalysator	Katalysatorbildung, Katalysations	Ergebnis
2995/1	$CaCl_2$ trocken	bis 200° 78 % Olef.	5 % $AlCl_3$ 11 Std. 85°	Katal. 0 75 % Olef.	10,5 % $V_{50} = 29,2$ $V_{10} = 1,75$ Jeder 62
2995/4	$CaCl_2$ trocken nach Gasphase + HCl über Al 200°	bis 200° 75 % Olef.	2,5 % $AlCl_3$ Katal. 2994/5 10 Std. 85°	Katal. 0 70 % Olef.	14,1 % $V_{50} = 24,1$ $V_{10} = 1,72$ Jeder 60
2995/3	$CaCl_2$ trocken $SiCl_4$ kalt, bis 200° de- stillieren, waschen, trocken	bis 200° 74 % Olef.	5 % $AlCl_3$ 10 Std. 95°	Katal. 9 % 15 % Olef.	54,2 % $V_{50} = 11$ $V_{10} = 1,70$ Jeder 30
2995/2	$CaCl_2$ trocken aktiv. Al, bis 200° destillieren	bis 200° 74 % Olef.	2,5 % $AlCl_3$ Katal. 2994/2 10 Std. 95°	Katal. 1 % 5 % Olef.	67,2 % $V_{50} = 13,1$ $V_{10} = 1,65$ Jeder 40

Übersicht über Produktion der Buntmetalle unter Druck

Ofen 10, 10-Füllung, Mitteldr. Wassergas Kreislauf 1 + 2, 1/2.9.40.

Vers.Nr.	Verhandlg. des Buntmet.	Niedrigste Ausg. Oief.	Synthese AlCl ₃ K ₂ SO ₄ Schmelze	K ₂ SO ₄ - K ₂ SO ₄ - K ₂ SO ₄	Notizen
2991/1	keine	bis 200° 75 % Oief. 53 OH-Zahl	4 % AlCl ₃ 11 Std. 60°	K ₂ SO ₄ 0 61 % Oief.	22,1 % V ₅₀ = 14,4 V ₁₀ = 1,63
2991/2	"	bis 200° 75 % Oief.	4 % AlCl ₃ 11 Std. bis 80°	K ₂ SO ₄ 0 60 % Oief.	23,1 % V ₅₀ = 33,6 V ₁₀ = 1,62 Jedm. = 37
2991/3	"	bis 150° 74 % Oief. 25 OH-Zahl	5 % AlCl ₃ 11 Std. 80°	K ₂ SO ₄ 1,- 54 % Oief.	43,5 % V ₅₀ = 20,8 V ₁₀ = 1,67
2991/6	"	150 bis 220° 70 % Oief. 44 OH-Zahl	5 % AlCl ₃ 11 Std. 95°	K ₂ SO ₄ 0 22 % Oief.	20,5 % V ₅₀ = 8,4 V ₁₀ = 1,48
2991/7	"	220 bis 275° 61 % Oief.	5 % AlCl ₃ 11 Std. 95°	K ₂ SO ₄ 0 26 % Oief.	19,8 % V ₅₀ = 12,4 V ₁₀ = 1,37
2991/4	CaCl ₂ getrock- net	bis 200° 75 % Oief.	5 % AlCl ₃ 11 Std. 95°	K ₂ SO ₄ 0 42 % Oief.	40,5 % V ₅₀ = 26,6 V ₁₀ = 1,64 Jedm. = 42
2991/8	CaCl ₂ trocken	bis 200° 75 % Oief.	7 % AlCl ₃ 11 Std. 95°	K ₂ SO ₄ 0 19 % Oief.	ca. 33 % V ₅₀ = 31,8 V ₁₀ = 1,63 Jedm. = 32
2991/5	Natronkalk bis 140° Fl.	bis 200° 75 % Oief.	4 % AlCl ₃ 11 Std. 80°	K ₂ SO ₄ 0 56 % Oief.	30,7 % V ₅₀ = 26,4 V ₁₀ = 1,12

~~000002~~

0483

Vers.Nr.	Verfahrensg. des Benzin	Einlage Ausg. Olefine	Synthese AlCl ₃ , Katal. einsetzen	Katalisat. Katalisat.	Ergebnis
2991/9	Natronalkali bis 140°	bis 200° H = 0,01 VH = 0,10	4 % AlCl ₃ 11 Std. 90°	Katal 0 65 % Olef.	10,2 % V ₅₀ = 30,4 VH = 1,60 Jeds. = 30
2991/10	NaO bis 140°	bis 200° - VH = 0,07	4 % AlCl ₃ 11 Std. 90°	Katal 0 67 % Olef.	0,0 % V ₅₀ = 30,9 VH = 1,61
2991/11	CaO bis 140°	bis 200° VH = 0,90 72 % Olef.	4 % AlCl ₃ 11 Std. 90°	Katal 0 66 % Olef.	12,1 % V ₅₀ = 30,4 VH = 1,62
2991/13	HCl Gas halt Trenn	bis 200° VH = 10,8 72 % Olef.	4 % AlCl ₃ 11 Std. 95° ob. Schicht versetzen	Katal 0 53 % Olef.	10,3 % V ₅₀ = 30,8 VH = 1,50 Jeds. = 30
2991/14	3 % AlCl ₃ , 65° H ₂ O, Soda, Trenn	bis 200° VH = 0,84 64 % Olef.	4 % AlCl ₃ 11 Std. 95° ob. Schicht versetzen	Katal 0 56 % Olef.	10,3 % V ₅₀ = 30,7 VH = 1,50 Jeds. = 31
2991/12	NaHSO ₄ halt Na bis 200° (D)	bis 200° VH = 0,03 74 % Olef.	4 % AlCl ₃ 11 Std. 80-95° hartige Reak- tion, ob. Schicht ver- setzen	viel Katal; Abgabe- kraft	?
2991/17	NaHSO ₄ halt Na 70 bis 125°	bis 200° 72 % Olef.	5 % AlCl ₃ 9 1/2 Std. 95° ob. Schicht versetzen	Katal 22,4 % 1 % Olef.	53,2 % V ₅₀ = 24,2 VH = 1,60 Jeds. = 16
2991/18	AlCl ₃ halt, bis 200° de- stilliert	bis 200° 63 % Olef.	5 % AlCl ₃ 9 1/2 Std. 95° ob. Schicht versetzen	Katal 2,1 % 2 % Olef.	61 % V ₅₀ = 22,6 VH = 1,60 Jeds. = 21

Anlage 5 Fortsetzung /2

Ruhrchemie Aktiengesellschaft
Oberhausen-Holten

~~000053~~

6484

Vers.Nr.	Vorbehandlung des Rausins	Hiedelage Ausg.Olef.	Synthese $AlCl_3$, Kuhl erhitzen	Kohlbildg. Naphthalofine	Ertrag
2991/15	aktiv. Al 40°	bis 200° VH = 0,01 74 % Olef.	4 % $AlCl_3$ 11 Std. 95° ob. Schicht ersetzen	Kuhl 1,2 % 62 % Olef.	26,1 % $V_{50} = 31,1$ VH = 1,55
2991/16	aktiv. Al bis 200° de- stilliert	bis 200° 69 % Olef.	5 % $AlCl_3$ 9 1/2 Std. 95° ob. Schicht ersetzen	Kuhl 19,8 % 2 % Olef.	95,8 % $V_{50} = 22,-$ VH = 1,55 Jeder 15

Überfällung aus Produktion der Benzolnaphthalen-Nachk.

Ofen 10, 10. Füllung, Mitteldr. Wassergas Kreislauf 1 + 3, 1/11.9.40.

Fabr. Nr.	Vorbehandlg. des Benzing	Siedelage Ausg. Olefine	Synthese AlCl ₃ Katal. erhalten	Külbildg. Destolefine	Retinal
2994/1	CaCl ₂ trocken	bis 200° 61 % Olef.	5 % AlCl ₃ 11 Std. 95°	Katal 0 75 % Olef.	39,3 % V ₅₀ = 23,6 Jedn. = 41
2994/5	Gemphase & HCl über Al 200°	bis 200° 61 % Olef.	5 % AlCl ₃ 10 Std. 95°	Katal 2,7 % 79 % Olef.	23,-- % V ₅₀ = 17,9 Jedn. = 43
2994/4	SiCl ₄ kalt, bis 200° de- stillieren, Tonsil	bis 200° 64 % Olef.	5 % AlCl ₃ 9 1/2 Std. 95°	Katal 10,9 % 2 % Olef.	46,2 % V ₅₀ = 17,9 Jedn. = 19
2994/3	NaHCO ₃ kalt, Ra 60 - 180°	bis 200° 62 % Olef.	2,5 % AlCl ₃ + Katal 2991/17 9 1/2 Std. 95°	Katal 5,2 % 2 % Olef.	48,2 % V ₅₀ = 15,1 Jedn. = 31
2994/2	aktiv. Al, bis 200° de- stillieren	bis 200° 64 % Olef.	2,5 % AlCl ₃ + Katal 2991/16 10 Std. 95°	Katal 6,2 % 1 % Olef.	48,9 % V ₅₀ = 17,2 Jedn. = 36