

GEHEIM

002583

I C. Einfluss der Spaltbedingungen
auf die Polymerisationsfähig-
keit der Spaltdestillate und
auf die Eigenschaften der
Syntheseöle.

Dr.H.A. van Westen.

2996 30/301
132

OKTOBER - NOVEMBER 1942.

I.C. EINFLUSS DER SPALTBEDINGUNGEN AUF DIE
POLYMERISATIONSFÄHIGKEIT DER SPALT-
DESTILLATE UND AUF DIE EIGENSCHAFTEN
DER SYNTHESEÖLE.

(Dr. H. A. van Westen)

UNTERSUCHUNGSTHEMA: ORIENTIERENDE SPALTVERSUCHE MIT BALIK
PAPAN PARAFFINKUCHEN (ABC-KUCHEN) ALS
GRUNDSTOFF.

EINLEITUNG:

Zweck der Untersuchung ist den Einfluss der Spaltbedingungen auf die Ausbeuten an Spaltprodukten (Gas, Spaltdestillat und Verdampferrückstand) und auf das Verhalten des erhaltenen Spaltdestillates bei der Polymerisation zu synthetischem Öl zu prüfen. Als Grundstoff stehen uns 2 Fässer (V 1192 und V 1193) Paraffin-Gatsch von der Rhenania zur Verfügung.

Die zu diesem Zwecke benötigte Apparatur war zu Anfang dieser Untersuchung grösstenteils vorhanden, aber sie war ganz demontiert und musste also von neuem aufgebaut werden. Da Zeichnungen betreffend die Aufstellung und Daten über die Versuchsbedingungen grösstenteils fehlten und weiter das zur Verfügung stehende Personal vollkommen unbekannt war mit der Handhabung der Apparatur, kam es uns erwünscht vor einige vorläufige Versuche anzustellen, bevor wir die Paraffinkuchen der Rhenania einer Untersuchung unterzogen. Als Grundstoff bei diesen orientierenden Versuchen benutzten wir Balik Papan ABC-Kuchen, von denen in Amsterdam noch ein kleiner Vorrat vorhanden war.

ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNG:

A. Apparatur und Arbeitsweise.

Die Apparatur umfasst die folgenden Teile: Speisepumpe für das Paraffin, Mollerupspumpe für das Wasser, Vorheizler, Reaktionsrohr (Verdampfer und Spaltraum), Fraktioniersäule mit Empfänger für das Destillat.

Der Grundstoff wird in geschmolzenem Zustande durch die Hochdruckspeisepumpe angesogen und in das Reaktionsrohr gepresst. Er passiert dabei den elektrischen Vorheizofen, der gleich unter dem vertikal gestellten Reaktionsrohr montiert ist. Dieses Reaktionsrohr, aus NCT₃-Stahl angefertigt, ist etwa 2 m lang mit einem Durchmesser von 45 mm und wird durch 4 einzeln regulierbare elektrische Stromkreise erhitzt. Der untere Teil (1/3 des Ganzen) ist als Verdampfer eingerichtet, während der obere Teil (etwa die Hälfte) auf Spalttemperatur erhitzt wird. Zugleich mit dem Ausgangsmaterial wird mit einer separaten Pumpe (Mollerups) Wasser eingepresst, das gleich-

falls den elektrischen Vorheizer passiert und danach als Dampf unten in den Verdampfer eintritt. Die zu spaltenden Kohlenwasserstoffe werden durch den Vorheizer und ein Steigrohr auf den oberen Teil des Verdampferkörpers gebracht und strömen an diesem Körper entlang nach unten, während Wasserdampf aufsteigt. Das nichtverdampfte Paraffin kann unten im Verdampfer als Rückstand abgelassen werden, während das verdampfte Paraffin zusammen mit Wasserdampf in das Reaktionsrohr aufsteigt und etwa in der Mitte des Reaktionsrohres die Spalttemperatur erreicht. Die Reaktionsmischung verlässt den Reaktionsraum mittels eines Seitenrohres, wird nötigenfalls durch Einpressen von kaltem Wasser abgekühlt und dann in einer Fraktioniersäule getrennt in: Umlaufprodukt (Bodenprodukt) und Spaltdestillat + Wasser + Spaltgas (gesamtes Produkt im oberen Teil der Säule).

Diese Säule hat eine Länge von etwa 1,5 m und ist mit abhängenden dünnen Ketten gefüllt. Der Boden und die Säule können elektrisch geheizt werden, während mittels Pressluft Kühlung des oberen Teiles möglich ist. Der Boden ist mit einem Wasser-Standglasrohr versehen, so dass das Bodenprodukt (Umlaufprodukt) kontinuierlich abgelassen werden kann. Das Destillat wird gekühlt, wobei man das Spaltdestillat und Wasser kondensieren und das Spaltgas sich eventuell nach einer weiteren Kühlung, entspannen lässt und unter atmosphärischem Druck misst.

Der Spaltvorgang vollzieht sich unter Rückführung der über 300°C siedenden Produkte. Die Reaktionsprodukte bestehen also aus Spaltgas, Spaltdestillat bis etwa 300°C und Verdampferückstand. Das Mischen von Umlaufprodukt mit Frischprodukt erfolgt periodisch, nämlich alle drei Stunden. Es wird angefangen mit ausschliesslich Frischprodukt während 2 Perioden zu je 3 Stunden. Während der zweiten Periode kann man das Umlaufprodukt analysieren und mit Frischprodukt mischen, so dass diese Mischspeise als Grundstoff für die dritte Periode dienen kann, während das Umlaufprodukt der zweiten Periode wieder bei der vierten Periode verwendet wird, usw.

B. Ergebnisse.

Zur richtigen Funktionierung der Apparatur ist besonders die Einstellung der Fraktioniersäule von Bedeutung. Mit Hilfe dieser Säule soll nämlich eine möglichst scharfe Trennung in bis etwa 300°C siedendes Spaltdestillat (+ Spaltgas + Wasserdampf) und über 300°C siedendes Umlaufprodukt erzielt werden. Dies erwies sich nur als möglich wenn die Spaltapparatur sehr regelmässig funktionierte, d.h. wenn Speisungsgeschwindigkeit, Verdampfungs- und Spalttemperaturen und besonders der Druck sehr konstant gehalten wurden. Anfänglich wurde keine gute Fraktionierung erzielt, aber allmählich wurde diese besser, so dass der Gewinnung eines Spaltdestillates mit guten Siedegrenzen (50%-Punkt 190-200°C, 95%-Punkt etwa 300°C bei ASTM Destillation) jetzt nichts mehr im Wege steht. Die Zahlen der Ausbeuten an Spaltdestillat, Verdampferückstand und Umlaufprodukt schwanken jedoch bei den verschiedenen Perioden ziemlich stark, so dass zur Er-

mittlung der Ausbeute an Gas, Spaltdestillat, usw. ein Durchschnitt aus mehreren Perioden zu berechnen ist. Namentlich die Menge Verdampferückstand kann schwer konstant gehalten werden und ist übrigens durchschnittlich noch zu hoch. Wahrscheinlich ist bei einer Menge Ausgangsprodukt von 2000 g/h, wie bisher üblich, der Verdampfer gerade ein wenig überbelastet, so dass bei einem kleineren Einsatz (und gleichzeitig etwas niedrigerer Spalttemperatur) wahrscheinlich konstantere Ergebnisse erzielt werden können. Wir werden diesen Punkt noch näher studieren und zugleich den Einfluss der Ablassweise prüfen.

Die Versuche stockten ab und zu, da die Heizung der Fraktioniersäule einige Male durchbrannte und weiter die Verbindung zwischen Spaltrohr und Fraktioniersäule sich verstopfte. Es ist bekannt, dass in diesem Temperaturgebiet (400-500°C) leicht sekundäre Reaktionen (Polymerisationen) auftreten können und die gebildeten Produkte dann allmählich verkohlen. Das bekannte Mittel um dies zu verhindern, nämlich schnelle Abkühlung (Einspritzen von Wasser) konnten wir nicht anwenden, da sonst die Temperatur des gesamten Produktes, das zur Kolonne geführt wird, niedrig werden würde um bei der gegebenen Heizung der Säule die Fraktionierung eines Spaltdestillates mit einem Endsiedepunkt von 300°C noch zu ermöglichen. Die Verstopfung trat jedoch erst nach 168 Stunden Spalten auf; nach einer so langen Versuchsdauer ist gegen Reinigung nichts einzuwenden. Uebrigens stellte es sich beim Demontieren nach genannten 168 Betriebsstunden heraus, dass der Verdampfer nur in sehr geringem Masse verunreinigt, und der Spaltraum vollkommen rein war. Ein zweiter Spaltversuch hat jetzt etwa 120 Stunden gelaufen ohne Verstopfung in der Abfuhr aufzuweisen.

Nachstehende Tabelle gibt einen Eindruck der während einiger guten Perioden erhaltenen Ergebnisse.

Versuch Nr.	VII-1	VII-3	VII-3
Betriebsstunden	126-150	51-75	75-99
Temperatur:			
Vorheizer °C	410	416	409
Verdampfer	438-427	433-442	431-445
Spaltraum	551	550	550
Druck kg/cm ² abs.	2.5	2.5	2.5
Angangsmaterial, g/h	1987	1976	2028
% Frischprodukt	30.7	30.3	29.9
% Dampf (auf Ausgangsmat.)	6.6	8.0	7.8
Umsetzung pro Durchgang,			
Spaltgas) Gew.%	26.7	27.5	24.3
Spaltdestillat) Gew.%	22.3	22.6	24.6
Verdampferrückstand) auf	56.3	52.7	51.4
Verlust) Umset-	17.5	22.9	24.7
) zung	3.9	1.8	-0.7
Eigenschaften Spaltdest.			
d 20/4	0.748	0.758	0.752
Bromzahl (McIlhiney)	98.5	-	-
Anilinpunkt, °C	41.8	41.6	37.8
ASTM-Destillation:			
Anfangssiedepunkt, °C	27	29	30
10 Vol.%	78	80	77
50 "	192	200	188
90 "	281	284	278
95 "	304	309	308
Endsiedepunkt, °C	308	312	318
Vol.% Rückstand	1.3	1.3	1.6
" Verlust	3.3	2.7	2.5
Umlaufprodukt: d 70/4	0.822	0.827	0.830
Anilinpunkt, °C	96.0	93.7	91.0
Verdampferrückstand: d 70/4	0.830	0.843	0.843
Anilinpunkt, °C	106	105	106
Spaltgas:			
Litergewicht	1.40	1.42	1.42

Wie bereits bemerkt, ist der Prozentsatz Verdampferrückstand im allgemeinen noch zu hoch. Das Verhältnis Spaltdestillat : Spaltgas ist jedoch als günstig zu bezeichnen. Ueber die Ungesättigtheit der Spaltdestillate lässt sich noch wenig aussagen, da die Bromzahl des gesamten Destillates stark abhängig ist von kleinen Schwankungen in den Siedegrenzen und besonders von gelösten Spaltgasen. Es liegt in der Absicht eine Menge Spaltdestillat in die Fraktionen C₆-C₉, C₁₀-C₁₂ und C₁₃-C₁₈ zu trennen und von diesen Fraktionen die Ungesättigtheit zu bestimmen.

Was die Eigenschaften des Umlaufproduktes und des Verdampferrückstandes betrifft ist nur zu bemerken, dass d 70/4 und Anilinpunkt höher bzw. niedriger sind als beim Grundstoff. Dies deutet auf einen mehr cyclischen Charakter hin, was der Erwartung entspricht (beim Grundstoff ist d 70/4 = 0,797 und Anilinpunkt = 107,1°C).

SCHLUSSFOLGERUNG:

Die Apparatur zur Prüfung des Einflusses der Spaltbedingungen auf die Ausbeuten an Spaltprodukten wurde in Bereitschaft gebracht; darauf wurden versuchsweise einige Versuche mit Balik Papan ABC-Paraffinkuchen durchgeführt.

Durch Regulierung der Speisungsgeschwindigkeit, Einstellung der Verdampfer- und Spalttemperatur und Konstanthalten des Druckes konnte ein befriedigender Gang der Spaltanlage erzielt werden. Bei einem ersten Versuch, der während 168 Stunden ohne Störungen verlief, erwies sich der Prozentsatz Verdampferrückstand noch als zu hoch; das Verhältnis Spaltdestillat : Spaltgas war jedoch günstig.

GEPLANTE WEITERE UNTERSUCHUNG:

Wir beabsichtigen noch kurze Zeit das Spalten von ABC-Kuchen fortzusetzen, um konstantere Ergebnisse und besonders einen niedrigeren Prozentsatz Verdampferrückstand zu erzielen. Anschliessend wird ein Teil des Rhenania Paraffingatsches gespalten werden. Danach werden Polymerisationsversuche sowohl mit den Spaltdestillaten aus den ABC-Kuchen wie mit den aus dem Rhenania-Gatsch erhaltenen an gestellt werden, wobei auch die Polymerisation von Fraktionen in Betracht kommen wird.

DEZEMBER 1942.I.C. EINFLUSS DER SPALTBEDINGUNGEN AUF DIE POLYMERISATIONSFÄHIGKEIT DER SPALTDESTILLATE UND AUF DIE EIGENSCHAFTEN DER SYNTHESEÖLE.

(Dr.H.A.van Westen).

UNTERSUCHUNGSTHEMA : ORIENTIERENDE SPALTVERSUCHE MIT BALIK PAPAN-PARAFFINKUCHEN (ABC-KUCHEN) UND MIT RHENANIA PARAFFINGATSCH (V 1192).EINLEITUNG.

Im Oktober-November-Bericht wurden einige orientierende Spaltversuche mit Balik Papan Paraffinkuchen (ABC-Kuchen) beschrieben, die hauptsächlich angestellt wurden in der Absicht Erfahrungen mit der Apparatur zu machen. Bei diesen Versuchen hätte sich herausgestellt, dass es besonders zur Einstellung der Fraktioniersäule notwendig war alle Versuchsbedingungen (und besonders der Druck) sehr konstant zu halten. Es gelang jedoch ziemlich bald ein Spaltdestillat mit den verlangten Siedegrenzen über längere Spaltperioden zu gewinnen, während die Ausbeuten an Spaltgas und Spaltdestillat, wenigstens über nicht zu kurze Perioden, ziemlich konstante Zahlen ergaben. Die Menge Verdampferrückstand war jedoch schwer konstant zu machen; die Ausbeuten waren durchschnittlich zu hoch (23-25 Gew.% der Umsetzung).

Bei den unten zu beschreibenden weiteren Versuchen mit ABC-Paraffinkuchen wurde deshalb besonders auf die Menge Verdampferrückstand geachtet; nachdem es uns gelungen war den Prozentsatz herabzusetzen, wurde mit den Versuchen mit Rhenania Paraffingatsch V 1192 angefangen.

ZUSAMMENFASSUNG DER UNTERSUCHUNG.A. Weitere Spaltversuche mit Balik Papan (ABC-) -Kuchen.

Da vermutet wurde, dass die Leistung des Verdampfers nicht genügend war um bei der bisher angewandten Zufuhrgeschwindigkeit von 2000 g/h eine befriedigende Verdampfung zu bewerkstelligen, wurde bei einem weiteren Spaltversuch die Zufuhrgeschwindigkeit bis auf 1800 g/h herabgesetzt und gleichzeitig die Menge eingeführten Wasserdampfes von 8.0 bis 9.0 Gew.%, berechnet auf die Zufuhr, gesteigert. Die Spalttemperatur blieb unverändert 550°C; die Temperaturen des Verdampfers wurden noch um ein wenig, nämlich von 435-445°C bis zu 440-455°C, erhöht. Diese Massnahmen hatten tatsächlich eine Erniedrigung der Menge Verdampferrückstand zur Folge; über eine Periode von 48 Stunden betrug der Prozentsatz durchschnittlich 13.8 gegen 23-25 Gew.% bei den früheren Versuchen. Um die Menge Verdampferrückstand weiter herabzusetzen wurde beim nächsten Versuch immer nur eine

beschränkte Menge Rückstand, nämlich etwa 40 g pro Stunde, aus dem Verdampfer abgelassen, so dass im Verdampfer immer eine Menge Flüssigkeit zurückblieb. Da der untere Teil des Verdampfers eine niedrigere Temperatur als 450°C hat, nämlich etwa 415°C, wird durch die Aufrechterhaltung eines höheren Flüssigkeitsniveaus die Verdampfung gefördert.

Die Resultate dieser Versuche sind in Tabelle 1 zusammengestellt :

Tabelle 1.

Grundstoff : ABC-Kuchen (TMC. 6319).

Versuch Nr.	VII-5	
Betriebsstunden	48-72	72-105
Temperaturen :		
Vorheizler, °C	417	414
Verdampfer, °C	440-455	440-452
Spaltraum, °C	550	550
Druck, kg/cm ² abs.	2.5	2.5
Zufuhr, g/h	1824	1770
% Frischer Grundstoff	32.1	29.0
% Dampf (auf Zufuhr ber.)	7.9	7.9
Umsetzung pro Durchgang,		
Gew.%	30.9	30.6
Spaltgas)	29.0	28.0
Spaltdestillat) Gew.%	60.1	60.5
Verdampferrück-) auf Um-	6.8	7.4
stand) setzung		
Verlust)	4.1	4.1
Eigenschaften Spalt-		
destillat		
d 20/4		0.764
Bromzahl (McIlhiney)		100
Anilinpunkt °C		41.0
ASTM-Destillation :		
Anfangssiedepunkt, °C		33
10 Vol.%		65
50 "		192
90 "		296
95 "		314
Endsiedepunkt, °C		326
Vol.% Rückstand		1.4
Vol.% Verlust		1.5

Es wurde also tatsächlich eine weitere Erniedrigung des Prozentsatzes Verdampferrückstand bis zu ungefähr 7 Gew.% erzielt. Die beschriebene Ablassmethode führte während des 105 Stunden dauernden Arbeitsganges nicht zu Schwierigkeiten. Wohl stellte sich nach Ablauf heraus, dass der Verdampfer ziemlich verunreinigt war, so dass wahrscheinlich bald Verstopfung aufgetreten wäre, wenn der Versuch länger fortgesetzt sein würde. Es wäre also vielleicht besser gewesen einen etwas höheren Prozentsatz Rückstand z.B. etwa 10% dem System zu entziehen.

B. Spaltversuche mit Rhenania Paraffingatsch V 1192.

Die Ringanalyse dieses Grundstoffes nach Methode E 18 ergab folgende Werte :

n_D^{70}	1.4383
$d_{70/4}$	0.7849
r_D^{20}	0.3334
Anilinpunkt	118.4°C

Molekulargewicht 408 (kryoskopisch in Naphthalin)

% Kohlenstoff in Aromatring	1
% Kohlenstoff in Naphthenring	0
% Kohlenstoff in Paraffinketten	99

Weiter wurde noch der Erstarrungspunkt bestimmt : 52°C (am drehenden Thermometer).

Wie aus der Ringanalyse ersichtlich, ist die Zusammensetzung des Gatsches sehr stark paraffinisch; auf Grund dieser Tatsache kann erwartet werden, dass der Gatsch sich sehr gut für die Bereitung von synthetischem Oel eignet.

Übrigens wurde wahrgenommen, dass ein Muster geschmolzener Gatsch nach Abkühlung auf Zimmertemperatur nicht vollständig erstarrte, sondern dass eine kleine Schicht Oel auf dem festen Paraffin zurückblieb. Dieses Oel, etwa 2.6 Gew.% des Gatsches, wurde separat analysiert, wobei sich folgende Werte ergaben :

$d_{20/4}$	0.8675
n_D^{20}	1.4822
r_D^{20}	0.3274
Anilinpunkt	104.0°C

Molekulargewicht

410

% Kohlenstoff in Aromatring	5
% Kohlenstoff in Naphthenring	0
% Kohlenstoff in Paraffinketten	95

Auch dieses Oel ist also besonders reich an Aliphaten und als solches geeignet als Spaltgrundstoff.

Tabelle 2.

Grundstoff : Rhenania-Paraffingatsch V 1192.

: Versuch Nr.	: VII-8	: VII-9	:
: Betriebsstunden	: 12-27	: 21-81	:
: Temperaturen :	:	:	:
: Vorheizer, °C	: 415	: 413	:
: Verdampfer, °C	: (450)	: (450)	:
: Spaltraum, °C	: 552	: 552	:
: Druck, kg/cm ² abs.	: 2.5	: 2.5	:
: Zufuhr, g/h	: 1835	: 1810	:
: % Frischer Grundstoff	: 46.0	: 39.0	:
: % Dampf (auf Zufuhr ber.)	: 7.2	: 7.8	:
: Umsetzung pro Durchgang,	:	:	:
: Gew.%	: 43.9	: 39.4	:
: Spaltgas	: 27.0	: 28.5	:
: Spaltdestillat	: 68.0	: 66.2	:
: Verdampferrück-	:	:	:
: stand	: 3.0	: 2.4	:
: Verlust	: 2.0	: 2.9	:
: Eigenschaften Spalt-	:	:	:
: destillat	:	:	:
: d ₂₀ ⁴	: 0.747	: 0.756	:
: Bromzahl (McIlhiney)	: 103	: 111	:
: Anilinpunkt, °C	: 47.2	: 43.0	:
: ASTM-Destillation :	:	:	:
: Anfangssiedepunkt, °C	: 29	: 28	:
: 10 Vol.%	: 76.5	: 61	:
: 50 "	: 188	: 130	:
: 90 "	: 298	: 279	:
: 95 "	: 342	: 301	:
: Endsiedepunkt, °C	: 344	: 303	:
: Vol.% Rückstand	: 2.5	: 1.2	:
: Vol.% Verlust	: 2.1	: 2.8	:

Die Spaltversuche mit dem Rhenania Paraffingatsch verliefen glatt, wobei es auffallend war, dass dieser Grundstoff merkbar leichter spaltete als der ABC-Balik Papan-Kuchen unter den gleichen Bedingungen. Dies lässt sich zweifellos auf den mehr paraffinischen Charakter des Rhenania Gatsches zurückführen. Offenbar aus demselben Grunde war der Prozentsatz Verdampferrückstand sehr gering, nämlich nur 2.5 - 3.0 Gew.% des umgesetzten Grundstoffes, wobei jedoch zu bemerken ist, dass die Temperaturen im Verdampfer infolge einer unrichtigen Temperaturmessung wahrscheinlich merkbar höher als 450°C gewesen sind.

Die mit dem Paraffingatsch erhaltenen Ergebnisse sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Es fällt auf, dass bei diesem Grundstoff trotz der ziemlich hohen Umsetzung das Verhältnis Spaltgas : Spaltdestillat noch sehr günstig ist. Betrug bei den ABC-Kuchen dieses Verhältnis etwa 1:2.2 bei einer Umsetzung von 30 Gew.%, bei dem Rhenania-Gatsch wurde ein Verhältnis von 1 : 2.4-2.5 bei einer Umsetzung von etwa 40 Gew.% erzielt. Dies lässt sich nicht ohne weiteres erklären, möglicherweise hängt es mit der mittleren Molekülgrösse der Paraffinketten zusammen.

Die Eigenschaften der Spaltdestillate geben wenig Anlass zu Bemerkungen. Die Qualität wird schliesslich mittels Polymerisationsversuche beurteilt werden müssen. Es liegt in der Absicht jetzt zuerst diese Polymerisationen, sowohl mit dem Spaltdestillat der Balik Papan Kuchen wie mit dem des Rhenania Gatsches, durchzuführen, und erst dann die Versuche betr. Dampfphasenspaltung fortzusetzen.

Schliesslich sei erwähnt, dass das Fass Paraffingatsch V 1192 jetzt ganz verbraucht ist, und der Inhalt des restlichen Fasses V 1193 ganz andere Eigenschaften aufweist.

Die Ringanalyse (R 18) von Fass V 1193 ergab nämlich folgende Werte :

d 70/4	0.8014	
n _D ⁷⁰	1.4460	
r _D ²⁰	0.3315	
Anilinpunkt	115.8	
Molekulargewicht	415	
% Kohlenstoff in Aromatring		1
% Kohlenstoff in Naphthenring		11
% Kohlenstoff in Paraffinketten		88

Die Eigenschaften des Paraffins in diesem Fass sind derart verschieden, dass beim Spalten ein ganz anderes Spaltdestillat zu erwarten ist wie beim Gatsch V 1192.

SCHLUSSFOLGERUNG:

Bei den weiteren orientierenden Spaltversuchen mit den Balik Papan ABC-Kuchen wurde besonders auf die Menge Verdampferückstand geachtet. Bei einer erniedrigten Zufuhr und einem höheren Prozentsatz Wasserdampf gelang es, die Ausbeute an Rückstand zu vermindern, während eine weitere Erniedrigung erzielt werden konnte indem im Verdampfer ein bestimmtes Flüssigkeits-

niveau aufrechterhalten wurde.

Der Rhenania Gatsch V 1192 wurde darauf mit gutem Erfolg gespalten, wobei das günstige Verhältnis Spaltgas : Spaltdestillat und der geringe Prozentsatz Verdampferückstand auffielen. Dieser Grundstoff liess sich, infolge ihrer mehr paraffinischen Zusammensetzung, merkbar leichter spalten als die Balik Papan - ABC-Kuchen.

GEPLANTE WEITERE UNTERSUCHUNG.

Wir werden zunächst Polymerisationsversuche mit den aus den Balik Papan Kuchen und aus dem Rhenania Gatsch erhaltenen Spaltdestillaten durchführen; danach werden wir die Dampfphasespaltversuche fortsetzen.