

TITLE PAGE

59. "Verarbeitung v. rumänischem Rohöl durch kat. Kracken.
Treatment of Rumanian crude oil by catalytic
cracking.

Frage Nos. 330 - 324

J. W. ...
St. B.
...

Zusammenfassung.

Bei Einsatz des katalytischen Krackens für die Verarbeitung von rumänischen Rohölen kann man auf L-Benzin und Gasöl fahren. Für die Erzeugung von Hochleistungskraftstoff kommt das katalytische Kracken nicht in Betracht.

Das Gasöl aus der katalytischen Krackung des paraffinischen Rohöls (D) ist zwar hochwertiges Dieselöl, (mit n-Zahl ca. 55) entspricht aber nicht den Anforderungen, die an Flugmotoren-Gasöl gestellt werden, da die Viskosität, die Anteile bis 300° und wahrscheinlich auch die Ten-Zahl zu niedrig sind.

Die Crack-Gasöle aus dem haloparaffinischen Rohöl (C) und den nichtparaffinösen Ölen (A1 und B) sind schlechter. Ihre n-Zahlen würden bei etwa 35 bis 45 liegen.

An raffinierten und stabilisiertem L-Benzin würden aus jedem der Öle etwa

20 Gew. %

zu gewinnen sein.

Bei Kombination von katalytischem Kracken und Hydrierung könnte man aus den rumänischen Rohölen

6 J-64 Gew. %

fertiges L-Benzin mit O.Z. = 77 (+ 0,12% J_b = 91) erzeugen.

Eine Kombination von Druckdestillation (katalytisch) und katalytischer Krackung bringt gegenüber der normalen katalytischen Krackung keinen Vorteil, weil die Asphalt- und Peerteile des Öls in der Verampfungstufe der katalytischen Krackanlage ebenfalls zur Abscheidung gelangen, wobei sie nicht mit Katalysatoranteilen verunreinigt sind.

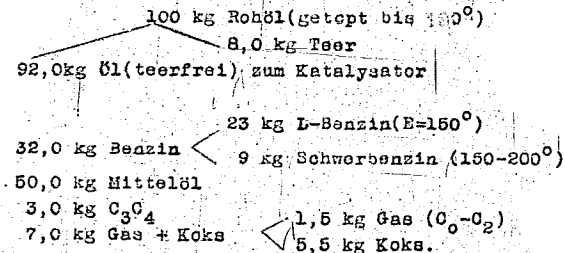
Flugmotoren-Schnitzöl wäre aus den Produkten der katalytischen Krackung nur in sehr geringer Menge zu erzeugen, da nur 0,25 % Äthylen (abgesehen auf Einspritzung) erhalten werden.

gez. Free

182932

Verarbeitung von rumänischem Rohöl
durch katalytisches Cracken.

Beim katalytischen Cracken von rumänischem Rohöl (abgetopt bis 180°) sind schätzungswise etwa folgende Ausbeuten zu erwarten:



Für die Schätzung ist ein Ausgangsöl folgender Zusammensetzung angenommen (Gruppe D):

Siedebeginn	180°
- 325°	36 %
> 325°	64

Mittelöl - 325°

Spez. Gew. 0,820
A.P. 72°

Ru > 325°

spez. Gew. 0,865/ 80°
Vac. Ru > 325° 57 %

Die Crackprodukte würden etwa folgende Beschaffenheit haben:

Benzol:

a) gesamt

Spez. Gew. 0,730

A.P. 40°

% - 100° 40

E. 200°

O.Z. (M) 72

+0,12% Pb 84

b) L-Benzol

0,700

45°

63

150°

77

91

c) Schwerbenzol

0,815

25°

-

200°

67

79

- 2 -

b)-Mittelöl

spez. Gew.	0,855
A.P.	56°
-250°	20 %
-300°	58 %
-360°	96 %

RU = 4 %

Eine Weiterverarbeitung des b-Mittelöls auf L-Benzin durch katalytisches Cracken ist nicht möglich, weil dieses Crackbenzin zu olefinreich werden würde. Ausserdem würde die Benzins-Ausbeute stark zurückgehen.

Durch katalytisches Cracken allein wären aus dem Rohöl demnach etwa 23 Gew.-% rohes L-Benzin gewinnbar. Nach dem Stabilisieren und Raffinieren würde mit einer Gesamtausbeute von etwa

20 Gew.-% L-Benzin

zu rechnen sein.

Das anfallende Schwerbenzin (9 %) könnte nach dem DHD-Verfahren weiterverarbeitet werden oder als Mischkomponente für Auto-Benzin Verwendung finden.

Das Crack-b-Mittelöl (50 %) wäre als hochwertiges Dieselöl (Cetanzahl ca 50) ohne weiteres brauchbar. Den Anforderungen für Flugmotoren-Gasöl wird das Öl nicht ganz entsprechen. (zu geringe Viskosität, zu wenig $\sim 300^\circ$, zu geringe Cetanzahl).

Die C_3C_4 -Vergasung (3 %) kann zur Erzeugung von Alkylat dienen, da das Butan zu etwa 10 % aus 1-Butan besteht. Der Olefingehalt beträgt etwa 35 Vol.-% Propylen und 10 Vol.-% Butylen).

Der vor dem Katalysator abgeschiedene Teer (8%) kann als Heizöl Verwendung finden.

Katalyt. Cracken u. Hydrierung.

Die Kombination katalyt. Cracken-Hydrierung liefert naturgemäß eine viel ^{höhere} L-Benzinausbeute bei einem gegebenen Rohöl als die katalytische Crackung allein.

Grundsätzlich sind hier 2 Wege möglich.

1) Aufhydrieren der Crackrückstände über Ni-W ohne nennenswerte Benzinierung und Weitercracken des aufhydrierten Öls.

2) Benzinierung des Crackrückstandes über C434.

In beiden Fällen könnte man das schwere Crackbenzin (9%) mitverarbeiten.

- 3 -

Ad. 1. Bei der Aufhydrierung des Krackrückstandes (59,5%) über Ni-W wurde man bei ca 2 % Verlust etwa 5 % Benzol und ein Mittelöl mit A.P. von ca 75° erhalten, das sich mit besserer Ausbeute kracken lässt als das Originalöl.

Aus dem aufhydrierten Krackrückstand (>150°) würden etwa 28 % L-Benzol pro Durchgang bei einem Verlust an Koks + Gas von 6 % oder (bezogen auf Benzol + Koks + Gas) von 18 % zu erwarten sein.

Somit würde man bei dieser Arbeitsweise aus 100 kg Rohöl insgesamt erhalten können:

- 2 % K₂L-Benzol aus dem Rohöl durch katalyt. Cracken.
- 4 % K₂L-Benzol aus dem aufhydrierten Krackrückstand.
- zus. 7 % K₂L-Benzol.

Dieses Benzol würde etwa Jod-Zahl 35 haben, (ca 15 % Olefine) müsste also noch raffiniert werden. Ausserdem müssten sowohl leichte Anteile (C₄ und ein Teil von C₅) herausgeschritten werden, dass der Dampfdruck richtig wird. Durch diese Behandlung würde ein Verlust von ca 10 % eintreten, sodass man mit einer Ausbeute von etwa

63 % fertiges L-Benzol

rechnen könnte.

Ad. 2 Der beim katalyt. Cracken des Rohöls anfallende Rückstand (über 150°) liesse sich nach Redestillation bis auf 1% Rückstand über 6434 benzolieren. Bei einer L-Benzolausbeute von 75 % wären demnach bei dieser Arbeitsweise aus 100 kg Rohöl zu erhalten:

- 20 kg fertiges L-Benzol durch katalyt. Cracken d. Rohöls
- 44 kg L-Benzol aus 58,4 kg Krackrückstand durch Benzolieren über 6434

zus. 64 kg fertiges L-Benzol.

Da für die Crackstufe die Ausbeute an raffiniertem und stabilisiertem L-Benzol eingesetzt ist, wäre dieses Benzol ohne Nachbehandlung verkaufsfertig.

Druckdestillation - Katalyt. Cracken.

Bei wasserstoffreichen Ölen, bietet die Kombination Druckdestillation mit Katalysator + katalyt. Cracken keinen Vorteil gegenüber der katalytischen Erackung allein.

Die beim katalytischen Versäuen anfallende Teermenge (A 4) würde man bei der Fraktiondestillation ebenfalls als Auschnitt erhalten. Dieser Auschnitt ist überdies noch mit Kontakt verunreinigt, während der Peer, der bei der katalytischen Crackung abgetrennt wird, rein ist.