

Aktennotiz

UOP, London

über die Besprechung mit

Büro der UOP, 16.u.17.6. 39.
 in London am 19

Anwesend:

Gilchrist) UOP
 Hague)
 Stuhlmann teilw.) Dr. Otto
 Tramm) RCH

Verfasser: **Tramm**Durchdruck an:

Herrn Professor Martin
 " Dr. Hagemann
 " Direktor Alberts
 " Dipl.Ing. Wilke
 " Dr. Göthel

Sekretariat Ing.	
Eingang:	24.6.1939
Lfd. Nr.:	2047
Beantw.:	/

Zeichen:Datum:

Abt.HL - Tr/Rtz. 23. Juni 39

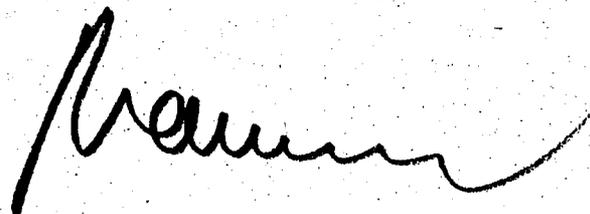
Betrifft: Crackanlage.

Es werden verschiedene die Crackanlage betreffende Fragen besprochen.

Gilchrist erklärt, dass die UOP keinesfalls einer konstruktiven Änderung der Anlage zustimmen würde, bevor die Anlage mit dem Material gefahren worden sei, für das sie gebaut worden ist, nämlich ^{mit dem} für das Material Siedebereich 150 - 360°. Er erklärt, dass die UOP den grössten Wert darauf lege, die Anlage mit diesem Material fahren zu können, um zu zeigen, dass die Anlage wirklich einwandfrei arbeitet. Sollte auf der anderen Seite die Zurverfügungstellung des Materials in kurzer Zeit nicht möglich sein, so erklärt er sich bereit, das Besterste zu tun, die Anlage auf dieses jetzige schwereladende Material umzustellen unter der Voraussetzung, dass die Ruhrchemie schriftlich die Anlage als abgenommen erklären würde. Ich habe Gilchrist gesagt, dass ich sofort die Frage klären würde, bis wann das gewünschte Ausgangsmaterial zur Verfügung gestellt werden kann und dass wir UOP hierüber schreiben würden.

Während meiner Anwesenheit lief ein Kabel von Holten ein, dass in dem Koks, der in den Rohren gefunden worden war, ein Aschegehalt von ^{ca.} 40 % festgestellt worden sei. Sowohl Hague wie Gilchrist vermuteten, dass es sich hier evt. um mitgeschleppten Kontakt aus der Synthese handeln könne. Zur Vermeidung der Ablagerung dieses Fest-

materials in den Rohrenschlug Gilchrist vor, das Frischmaterial in die Flashkammer einzuspeisen. Auf Grund der vorliegenden Betriebserfahrung waren alle Anwesenden darüber einig, dass die Anlage voraussichtlich auch das jetzige schwer siedende Material recht gut würde verarbeiten können, wenn es aschefrei zur Verfügung stände. Die in Holten mit Hague besprochene Massnahme, die weichen Bedingungen des ersten Runs zu wählen, hält Gilchrist für richtig. Gilchrist schlägt ferner vor, evt. die Düsenplatten am Eingang der 5-Parallelreihen herauszunehmen, falls an diesen Platten wieder Verlegungen beobachtet würden.

A handwritten signature in cursive script, appearing to read 'Rau', is written in the lower right quadrant of the page.

Streng vertraulich.Aktennotiz

der UOPC, London

über die Besprechung mit

Verfasser: **Tramm**Durchdruck an:in Büro der UOPC, am 15. u. 17. 6. 39.
London am 19Herrn Professor Martin
" Dr. HagemannAnwesend:

Gilchrist)	UOPC
Hague)	
Tramm)	RCH

Sekretariat Hg.	
Eingang:	24. 6. 1939
Lfd. Nr.:	2045
Beantw.:	

Zeichen:Datum:

Abt. HL - Tr/Rtz. 21.6.39

Betrifft: Katalytisches Cracken.

Während bisher technische Informationen über die katalytische Spaltanlage nicht gegeben werden konnten, sind mir in London Angaben gemacht worden unter dem Hinweis darauf, dass die ganze Entwicklungsarbeit bei der UOP auf die katalytische Spaltung konzentriert worden ist, da die französische Regierungszusage hinsichtlich Beihilfe zur Finanzierung von Anlagen zur Herstellung von Fliegerbenzin das Problem des katalytischen Spaltens in Frankreich außerordentlich in den Vordergrund gerückt habe und bei dem starken Einfluss von Houdry die UOP in kürzesterzeit fertig zu sein hatte, wenn sie nicht für die weitere Entwicklung kalt gestellt werden wollte.

Es wurde von Gilchrist mitgeteilt, dass die UOP in einer Zwäschritterschöpfung mit einem East-Texas-Gasöl folgende Resultate erhalten hat:

Der Versuch wurde mit einem Recycle-Verhältnis 1 : 1,35 durchgeführt. Es wurden 30 % Umsetzung bei einmaligem Durchgang erzielt. Da bei dem genannten Recycle-Verhältnis das 1.35-fache des Frischeinsatzes durch den Ofen geht, so bedeutet die 30 %ige Umsetzung eine 40,5 %ige Umsetzung bezogen auf den Frischeinsatz. 59,5 % des Frischeinsatzes wurden als Rückstand der katalytischen Spaltanlage thermisch weiter gecrackt. Bezieht man den Umsatz auf

diejenigen Frischproduktanteile, die entweder konvertiert oder in den Recykle zurückgehen werden, so wurde erhalten 42 % Benzin, 48 % Recyklegasöl, 6,5 % Gas und Verluste, 3,5 % Kohlenstoff. Bezieht man auf das Einsatzgasöl, so ergibt sich 33 % Benzin, 5 % Gas und Verluste, 2,5 % Kohlenstoff, 59,5 % Gasöl, das zur thermischen Crackung geht. Das in diesem ersten Crackschritt erhaltene Benzin hatte ein spezifisches Gewicht von 0.738 bei 0.7 Reid Dampfdruck. Der Siedebeginn des Benzins lag bei 35°, das Siedeende bei 200°. Der Verlauf der Siedekurve soll normal gewesen sein. Das Gas soll 10 Vol% Gesamt-C₄ (+-) und 10 Vol% C₃(-) enthalten haben. Das Benzin aus der ersten Stufe enthielt 5,6 % C₄. Dieses Benzin aus der ersten Stufe wurde folgendermassen aufgeteilt:

Aus 100 Teilen Benzin wurden 5,6 Teile C₄-Fraktion abdestilliert, es verblieben 94,4 Teile. Diese wurden bis 165° (Fliegerbenzinendpunkt) geschnitten. Es gingen 56,5 Teile über. Diese 56,5 Teile wurden einer bestimmten katalytischen Behandlung, die mit 100 % Ausbeute verlaufen soll, unterzogen. Das erhaltene Benzin hatte ein spezifisches Gewicht von 0.715, eine Bromzahl unter 3, eine Motoroktanzahl 76 - 78; mit 0.8 ccm Blei wurde eine Oktanzahl von 91 erreicht, mit 1,6 ccm eine Oktanzahl von 96. Der Rückstand = 37,9 Teile siedete zwischen 315 bis 400°, das spezifische Gewicht war 0.797. Darnach scheint der Rückstand reich an Aromaten zu sein. Er soll einen guten Blendwert haben. Nähere Charakterisierungen waren nicht zu erhalten.

Von mir wurde wie schon in Chicago darauf hingewiesen, dass es für die Kombination der katalytischen Spaltung mit der Fischer-Tropsch-Anlage unbedingt anzustreben ist, das Recyklegasöl vollständig aufzuarbeiten. Gilchrist erklärte, dass die vollständige Aufarbeitung durchaus möglich sei. Wie die Ausbeuten bei Kogasin als Einsatz bei der vollständigen Aufarbeitung aussehen werden, wird erst nach Erhalt der Riverside-Versuchsergebnisse klar sein. Unter Zugrundelegung der Resultate an Texas-Gasöl ergibt sich folgende überschlägliche Wirtschaftlichkeitsrechnung für die katalytische Spaltung unter Zugrundelegung eines Jahreseinsatzes von 50 000 t = 137 t = 180 m³ pro Tag. Diese Leistung entspricht bei einem Recykleverhältnis 3 : 1, wie es nach Angabe von Gilchrist für die vollständige Aufarbeitung notwendig ist, einem Einsatz von 23 m³ Flüssigprodukt⁴ zu den Katalysatortürmen. Da bei der vollständigen Aufarbeitung mit schärferen Crackbedingungen zu fahren ist, so werden

folgende Ausbeuten erwartet: 70 Vol% Gasolin, das als Motorfuel (Nicht Fliegerbenzin) eine Motoroktanzahl von 76 - 78 aufweist, ferner 5 % Rückstandsöl, 25 % Gas und Verluste, wobei das Gas den oben genannten C_3-C_4 -Gehalt hat. Der Betriebsaufwand für diese Anlage ist folgender:

1) <u>Gas:</u> 40 000 cft/h von 1500 btu/cft = 1130 m ³ à 13 400 Kal = 15,1 Mill.WE bei 1.75 Pfg/4500 WE	=	RM	60.-
2) <u>Elektr.Energie:</u> 20 KW à 1.75 Pfg	=	"	-35
3) <u>Wasser:</u> 10 000 Gallonen pro Minute = 230 m ³ /h à 1.5	=	"	3.60
4) <u>Dampf:</u> 30 000 Pfund/h = 13,5 t à RM 2.50	=	"	34.-
5) <u>Luft:</u> 600 cft/Minute à 100 Pfund = 1000 m ³ à 7 Atm. Die Kompression dieser Luft erfordert, 2-stufig gerechnet, ca. 100 KW	=	"	1.75
6) <u>Löhne:</u> 3 Mann + 1 Vorarbeiter	=	"	3.20
7) <u>Katalysatorkosten:</u> 400 Pfund/Tag bei einem Preis von 50 cts pro Pfund = 7.6 kg/h à RM 2.80	=	"	21.-
8) <u>Kapitalkosten:</u> betragen 700 000 Dollar. Rechnet man den Dollar mit RM 4.- und multipliziert die erhaltene Summe von 2.8 Millionen mit 1,3 wegen anormaler Apparatur und Stellung von Reserve, so ergibt sich ein Anlagekapital von RM 3 650 000.-, das mit 15 % amortisiert und verzinst einen stündlichen Aufwand erfordert von	=	"	68.-
9) <u>Gesamtaufwand</u> der Anlage/h beläuft sich auf	=	RM	191.90
10) <u>Lizenzen</u> betragen 5 cts/barrels, berechnet auf den Einsatz in die Anlage. Rechnet man die Tonne zu 8 barrels entsprechend einem spezifischen Gewicht von ca. 0,79, so ergibt sich eine laufende Lizenz von RM 1.-/t. Als Paidup-licence ist nach Angabe der UOP in diesem Falle der 7,5-fache Betrag zu zahlen d.h. für die 50 000 t-Anlage 50 000 x 7,5 = RM 375 000.- oder pro h	=	"	7.05

Die Gesamtaufwendung pro Betriebsstunde ergibt sich also einschl. Lizenzen zu RM 198.95

Die Gesamtaufwendung an t Crackbenzin/h beträgt bei 4 t Ausbringung also ca. RM 50.-

Hann