

604. 9

Betreff: Katalytische Wirkung.

(Bietet Minol. v. Kr. Pr. Thd. Vol. 24. 3. 43)

Die Katalytische Wirkung der Katalase ist die Katalase
 wurde von Kasper im Jahre 1860 entdeckt. Katalase
 ist ein Enzym, welches in der Leber der Säuger
 vorkommt. Es wirkt als Katalase, indem es
 Wasserstoffperoxyd in Wasser und Sauerstoff
 zerlegt. Die Katalase ist ein Eiweißkörper
 und wird in der Leber der Säuger in großer
 Menge gebildet. Die Katalase ist ein
 Enzym, welches in der Leber der Säuger
 vorkommt. Es wirkt als Katalase, indem es
 Wasserstoffperoxyd in Wasser und Sauerstoff
 zerlegt. Die Katalase ist ein Eiweißkörper
 und wird in der Leber der Säuger in großer
 Menge gebildet.

Die Katalase ist ein Enzym, welches in der
 Leber der Säuger vorkommt. Es wirkt als
 Katalase, indem es Wasserstoffperoxyd
 in Wasser und Sauerstoff zerlegt. Die
 Katalase ist ein Eiweißkörper und wird
 in der Leber der Säuger in großer Menge
 gebildet. Die Katalase ist ein Enzym,
 welches in der Leber der Säuger vorkommt.
 Es wirkt als Katalase, indem es Wasserstoffperoxyd
 in Wasser und Sauerstoff zerlegt. Die
 Katalase ist ein Eiweißkörper und wird
 in der Leber der Säuger in großer Menge
 gebildet.

Die Katalase ist ein Enzym, welches in der
 Leber der Säuger vorkommt. Es wirkt als
 Katalase, indem es Wasserstoffperoxyd
 in Wasser und Sauerstoff zerlegt. Die
 Katalase ist ein Eiweißkörper und wird
 in der Leber der Säuger in großer Menge
 gebildet.

Die Katalase ist ein Enzym, welches in der
 Leber der Säuger vorkommt. Es wirkt als
 Katalase, indem es Wasserstoffperoxyd
 in Wasser und Sauerstoff zerlegt. Die
 Katalase ist ein Eiweißkörper und wird
 in der Leber der Säuger in großer Menge
 gebildet.

111-136

Letter to [redacted] [redacted] June 10, 1948.

[redacted] 111-136

000779

I. G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

POSTANSCHRIFT DES ABSENDERS
I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft, Ludwigshafen a. Rh.

DRAHTWORT
Anfangsbuch
Ludwigshafen

PERNSPRECHER
0400

GERECHTIGKEIT
8-17 Uhr,
Samstags 8-18 Uhr

BERUCHE
8-12 Uhr, außer
Montags u. Samstags

Reichsamt für Wirtschaftsausbau,
zu Hd. v. Herrn Dr. Kranepuhl,
Berlin W 9,
Saarlandstraße 128.

Handwritten note:
07/10 1943
Ludwigshafen

Ihre Zeichen Ihre Nachricht vom
Minöl P Dr.Krp./Thi. 24.6.43
Tgb.-Nr. 87719/43
Betreff Katalytisches Kracken.

Unsere Nachricht vom Unsere Zeichen
HOCHDRUCKVERSUCHE 29.6.1943. Do/Pf.
P/Lu 558 LUDWIGSHAFEN A. RH.

Das Verfahren zum katalytischen Kracken mit Staubkontakt wurde bei uns in einer Kleinversuchsanlage durchgearbeitet. Dabei zeigte diese Arbeitsweise gegenüber der mit stückigem Kontakt eine höhere Benzinausbeute infolge einer geringeren Bildung von Koks und auch von gasförmigen Kohlenwasserstoffen. Diese Unterschiede treten bei der Verarbeitung von Erdölschwerölen besonders hervor. Nach Schätzungen dürften auch Anlage- und Betriebskosten beim Staubkontakt niedriger liegen. Zu bemerken ist jedoch, daß die mit Staubkontakt erhaltenen Benzine bei gleicher Oktanzahl eine höhere Jodzahl haben als mit festem Kontakt erzeugte. Da aber auch mit festem Kontakt erzeugte Krackbenzine eine Jodzahl haben, die über der jetzigen Norm liegt, bleibt die Frage zu prüfen, ob derart hergestellte ungesättigte Benzine im Flugmotor verwendbar sind. Eine Überführung der katalytischen Krackbenzine in typgerechte Hochleistungsbenzine nach dem DHD-Verfahren dürfte wohl in allen Fällen, zumindest aber bei Krackbenzinen aus Mittelölen, möglich sein.

Für das katalytische Kracken sowohl mit stückigem wie mit Staubkontakt sind bei uns halbertechnische Anlagen im Bau, mit deren Inbetriebnahme im August dieses Jahres bzw. Anfang nächsten Jahres zu rechnen ist. Wir werden dann weitere Unterlagen über den Vergleich beider Verfahren zur Verfügung haben.

Wir bitten Sie um Mitteilung, welche Rohstoffe (Mittelöl oder Schweröl, paraffin- oder naphthenbasisch) voraussichtlich zur Verfügung stehen werden und mit welcher Qualität für das Fertigbenzin gerechnet wird.

Heil Hitler !

I.G.FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

Handwritten signature: Guin



520-2726 22/11 412-9092/4011B
P 0207

Konten: Reichsbank Ludwigshafen a. Rh. 51/82

Postcheck Ludwigshafen a. Rh. 5818

TITLE PAGE

16 Memo Concerning Sulfide and versus Frouden Catalyst,
July 7, 1948.

Frame No. 760

Kat. Ruckel

000780

7. Juli 1943 Hg/Py

Hochdruckversuche
Lu 558

Zum Katalytischen Krackens

Anlagekosten:

Fest angeordneter Kontakt:

Versuchsanlage für 200-250 kg/Std.
Durchsatz 600 000.- RM mit Dest.

Staubkontakt:

Versuchsanlage für rd. 200-250 kg/Std.
Durchsatz 550 000.- RM ohne Dest.

Im Grossen dürfte (nach Ansicht von Herrn Dipl.Ing.Kummel) die Staubanlage etwas billiger werden als die mit festem Kontakt, da in der Staubversuchsanlage z.T. schon grosstechnische Apparate eingebaut sind.

Kontakt:

Die Staubkontakt-Versuche wurden mit dem in grossen Mengen vorhandenen 6108 durchgeführt (= Terrana, unbehandelt). Im Bericht Dr.Nonnenmacher sind die Ergebnisse mit diesem gleichen Kontakt in Staubform und festangeordnet verglichen, wobei sich eine deutliche Überlegenheit des Staubkontaktes ergab; im Bericht Dr.Free werden die Ergebnisse mit Staubkontakt 6108 verglichen mit dem besten Krackkontakt 6752 (synthetisches Al-Silikat). Es ergibt sich dann bei den verschiedenen Kontakten

- a) für wasserstoffreiche Öle gleicher Umsatz, gleiche Produktverteilung, gleiche Ausbeute; (mit festem Kontakt geringere Jodzahl)
- b) für wasserstoffarme Öle scheinen die Ergebnisse mit dem festen Kontakt günstiger zu liegen, doch sind hier noch Vergleiche nötig.
- c) für schwere Öle fehlen noch die Vergleichsversuche mit festem Kontakt. Bei Anwendung des 6108 war der Staubkontakt bei der angewandten Fahrweise besonders stark überlegen.

Versuche mit Staubkontakt 6752 sind noch im Gange und werden aller Wahrscheinlichkeit nach bessere Ergebnisse liefern als der bisher angewandte 6108.

TITLE PAGE

27. Meeting on Catalytic Cracking Unit Moosbierbaum,
July 1, 1943.

Frame Nos. 781 - 783

Bericht über die katal. Krackbesprechung in Lu 558 am 7.7.43

Anwesend:	Dir. Dr. Herold	} Almonitwerk Zeroburg
	Dr. Kaufmann	
	Dir. Dr. Pier	} Hochdruckversuche Lu
	Pr. Dr. HBring	
	Dr. Donn H	
	Nonnensacher	
	Dr. Schneider	
	Dr. Frey	

K.K-Anlage Moosbierbaum.

Projekt: In Moosbierbaum sollen 100 000 t Jato ostmärkisches Rohöl auf 40 000 t Schmierölstock (für Athylenmischpolymerisat) verarbeitet werden. Dabei fallen 40 000 t Jato Leucht- und Gasöl (ev. noch spindelehaltig) an, die durch kat. Kracken direkt auf L-Benzin verarbeitet werden sollen. Eine nachträgliche Behandlung der Produkte der katalytischen Krackung, wie Hydrierung des L-Mittelöls, Raffination des L-Benzins oder Alkylierung ist nicht beabsichtigt.

Ausgangsöl und Endprodukt.

Das katalytische Krack-L-Benzin darf Jod-Zahl 12 haben, der Sp. Kmm. zwischen 150 und 175° liegen.

Zum Einsatz kann voraussichtlich eine Fraktion mit den Siedegrenzen 165-400°, die größtenteils paraffinisch wäre.

Verfahren.

Wie für die Verarbeitung zu errichtende K.K-Anlage soll mit möglichst wenig Eisen gebaut werden und absolute Garantie für technische Durchführbarkeit des Verfahrens bieten.

Es sind Versuche mit stickigem Katalysator im Festbett und im Schlensofen, sowie mit Staubkontakt gefahren worden. Als Katalysatoren kommen nur synthetische in Betracht, Eisenoxide scheitert für alle Verfahren aus. Technisch sofort ausführbar sind das Festbett- und das Schlensofenverfahren, am Staubverfahren ist Leuna wegen technischer Schwierigkeiten bisher gescheitert. Es wurde die Frage gestellt, ob wir für ein technisch sicher arbeitendes Staubverfahren die Verantwortung übernehmen können und wollen. Da das Festbettverfahren mehr Eisen erfordert als das Schlensofenverfahren, hat Leuna das Schlensofenverfahren für Moosbierbaum eingesetzt. Leuna würde ein Staubverfahren vorsehen, falls wir volle Garantie übernehmen. Als Vorteil des Schlensofenverfahrens im Vergleich zum Festbett macht Leuna neben der Eiseneinsparung gleich gute Produktqualität wie beim Festbett geltend. Die Ausbeuten bei beiden Verfahren werden ebenfalls als gleich angegeben. Der Katalysatorabrieb (Kugeln) soll sehr gering sein, Zahlen wurden hierfür nicht genannt.

Von uns wurde auf die grundsätzliche Überlegenheit des Staubverfahrens gegenüber den beiden anderen Krackverfahren hingewiesen, die von Leuna bestätigt wurde. Da über lies katalytische Krackbenzine in ihrer

Überladekurve nur wenig über der B₁-Kurve liegen, in Zukunft aber mit höheren Anforderungen gerechnet werden muß, ist nach Ansicht von Ia in Erwägung zu ziehen, ob das katalytische Krackbenzin nicht einer Nachbehandlung nach dem DHD-Verfahren unterworfen werden soll. Auf diesem Wege wäre ein testgerechtes Benzin von C₃-Qualität zu erreichen.

Von Leuna mit dem Schleusenverfahren erhaltene Ergebnisse:

Kleinversuche mit dem in Mosbierbaum einzusetzenden Öl liegen noch nicht vor, daher doch wurden folgende Versuchsergebnisse, die mit einem rumänischen Öl vom gleichen Siedebereich in Leuna erhalten wurden, genannt:

Einspritzung: Rumän. Mittelölfraction 165-400°

Spez. Gew. 0,860

A.P. = 56°

Cetan-Zahl = 48,5

Ergebnisse: 30 % Benzin Ep. = 165° (d = 0,731, 28 % Arom., Brom-Zahl = 6,5)

12 - 14 % Flüssiggas (C₃-C₄)

1,5 - 2,0 % Trockengas (H₂, C₁-C₂)

5 - 6 % Koks

40 - 50 % Krack-b-Mittelöl

Die Überladekurve des Krackbensins liegt etwa 1,3 - 1,4 at über der B₁-Kurve.

Fahrweise: Schleusenofen bei 420° und Durchsatz 0,9 - 1,0 Vol Öl/ Vol Katalysator bei 20 Minuten Zyklusdauer.

Der Katalysator hat nach Verlassen der Krackzone 2,2 % Koks.

Der Schleusenofen besteht aus einem einzigen Rohr, in dem Krack- und Regenerationszone übereinander liegen. Beide Zonen sind durch eine Gassperre voneinander getrennt (vermutlich entspricht die Ofenkonstruktion dem DRP 715 066 von Kaufmann und Keinke).

Es wurde vereinbart, daß von Leuna sofort 25 Liter der dort vor einiger Zeit eingetroffenen Fraktion von 165-400° aus ostmärkischem Rohöl an uns versandt werden. Eine größere Partie von 1 to kommt anschließend daran zum Versand.

Weiterhin wurde eine Besprechung mit Herrn Dir. Dr. Blütfisch in der letzten Juli-Woche in Berlin in Aussicht genommen, zu der Ludwigshafen die Unterlagen für eine Staubkontakanlage und eine Schätzung der Anlagekosten mitbringen sollte.

Herrn Dir. Dr. Herold und Herrn Dr. Kaufmann wurde die Apparatur zum katalytischen Cracken mit Staubkontakt gezeigt. Auf Befragen wurde mitgeteilt, daß die jetzt eingebaute Schlange 20 mm Durchmesser und 60 m Länge hat. Für die halbtechnische Anlage ist eine Verlangärung der Schlange in Aussicht genommen. Die waagrechte Anordnung

der Schlange wurde gewählt, weil dadurch nach unseren Erfahrungen
 die größte Verbesserung des staubförmigen Kontaktes eintritt.
 Weiter wurde festgestellt, daß die elektrische Entstaubung befriedigend
 funktioniert, wenn gleich der Regeneration wurde gesagt, daß eben-
 falls eine Schlange verwendet wird und daß mit Luft und wenig
 H₂-Zusatz die Regeneration durchgeführt wird. Auf die Frage, ob
 mit dieser Vorrichtung gearbeitet wird, wurde geantwortet, daß normalerweise
 kleine Mengen Spülgas nötig sind, um den Kontakt in der Gleichlange
 zu fördern, daß aber auch Versuche mit Rückführung des Kreislauf-
 gases mit und ohne Druck gemacht würden. Hierbei wurde eine Gas-
 reversionsreaktion erzielt und es wurden Benzine mit niedrigerer
 Jodzahl erhalten. Herr Dr. Kaufmann antwortete auf die Frage,
 worauf bei ihnen die Schwierigkeiten beim katalytischen Cracken
 mit Staubkontakt beruht hätten, daß es ihnen nicht gelungen sei,
 eine genügende Kontaktanreicherung im Reaktionsraum zu erzielen.

gez. Dr. Free

gez. Dr. Donath