

TITLE PAGE

4. Katalytisches Kracken.

Report on catalytic cracking - March 2, 1938.

Frame Nos. 8 - 13

Katalytisches Kraaken.

Der amerikanische Superfiltrol-Kontakt fällt unter das in Deutschland übriggens nicht bestehende Houdry-Haupt-Patent, das ein Gewichts-Verhältnis $SiO_2 : Al_2O_3 = 3,5 : 1$ und höher schützt. Einige deutsche Bleicherden, wie Terrana, Frankonit, Tonsil scheinen noch etwas besser zu sein als Superfiltrol. Sie sind aber im Neuerversuch noch nicht erprobt. Sie fallen ebenfalls unter das oben erwähnte ausländische Houdry-Patent.

Frei von Houdry ist der von uns hergestellte synthetische Tonerde-Silikat-Kontakt, bei dem das Verhältnis $SiO_2 : Al_2O_3$ in weiten Grenzen geändert werden kann. Bewährt hat sich ein Verhältnis $SiO_2 : Al_2O_3 = 2 : 1$.

Leistungs - Vergleich.
zwischen Superfiltrol und künstlichem Tonerde-Silikat
mit Elwerather Gasöl.

	Durchsatz	Temp.	5- Stunden-Cyclus				
	0,5	460°C	Benzin	CO ₂	Gas	Koks + Verlust	B-Mittelöl
			Gew. %				
Superfiltrol			23,8	2,8	3,1	2,0	68,3
			26,6				
			84	45			
künstl. Tonerde-Silikat			24,5	6,7	1,5	3,9	63,4
			31,2				

Handwritten note: Kräftigste

Beim Kraaken der b-Mittelöle geben beide Kontakte etwa gleiche Ergebnisse. Es wird hierbei an Benzin nur mehr ein reichliches Drittel der beim ersten Mal angefallenen Menge erhalten.

Die erhaltenen Oktanzahlen liegen bei 75 (Motor Methode) n_1 (entspr. 80-81 nach Research M.). Beim künstlichen Kontakt liegen sie meist um eine Einheit höher als beim Superfiltröl. Die anfallenden C_3 , C_4 - Mengen sind beim Gasöl etwa zur Hälfte ungesättigt.

Durch Herabsetzen der Fahrzeit auf $\frac{1}{4}$ Std. ließ sich die n_{100} Benzin + C_3 , C_4 -Ausbeute auf 40 und mehr Gew.% steigern.

H₂ - reiches Öl (Fischeröl)

Superfiltröl und vor allem das künstliche Tonerde-Silikat geben bei Fischeröl verhältnismäßig große Mengen an niedrigsiedenden Kohlenwasserstoffen, sowohl im Benzin als auch besonders C_3 , C_4 . Es wurde deshalb nach Spezial-Verfahren und - Kontakten gesucht, um die Vergasung bei diesen Produkten herunterzudrücken und um schwerere Benzine zu erhalten.

1. Aussichtsreich erscheint eine Zumischung geringerer Mengen (10%) aromatischer, vor allem hochsiedender Öle (Anthracenöl) unter Beibehaltung der oben erwähnten Tonerde- Kieselensäure - Kontakte.

2. Auch unter Verwendung besonderer Kontakte läßt sich die Spaltung von Fischer-öl günstiger gestalten, d.h. die C_3 , C_4 - Vergasung zurückdrängen und das spez.Gewicht des anfallenden Benzins erhöhen. Solche Kontakte sind:

- a) der Kieselensäure-Kontakt (aus gefüllten Eisen-Silikat durch Behandeln mit HCl)
- b) der SiO_2 - MgO - Kontakt.

000010

Es ist jedoch zu beachten, dass nach den bisherigen Ergebnissen ~~stark~~ bei einmaligem Durchgang kein so hoher Benzin-Anfall zu erhalten ist als beispielsweise bei den vorhin beschriebenen Kontakten mit Gasöl.

Es wurde mit Kogasin II erhalten:

	Benzin	C_3C_4	Gas	Koks +Verlust	b-Mittelöl
Superfiltröl	19,1	7,0	1,5	3,8	68,6
künstl. Tonerde-Silikat	17,5	11,7	2,2	5,8	62,9

Bei stärkerer Spaltung (kleinerer Durchsatz, höhere Temperatur) lässt sich der Benzin-Anfall steigern, jedoch steigt dann die C_3, C_4 -Vergasung unverhältnismäßig stark an. Die erhaltenen Benzine sind sehr leicht und übersiedegerecht, (Oktanzahlen 57-60 Motor Meth.).

Aromaten-Zusatz.

	Benzin	C_3C_4	Gas	Koks +Verlust	b-Mittelöl
Anthracenöl (10%) mit künstl. Tonerde-Silikat	7,6	0,6	0,4	5,4	86,0
Anthracenöl (50%) mit künstl. Tonerde-Silikat	8,8	2,2	0,6	3,5	84,9
Rohbenzol (20%) m. künstl. T. Silik.	26,9	0,75	0,25	6,5	65,6
<i>aus Abzug von</i> Benzol	4,1				
Rohbenzol (10%) m. künstl. T. Silik.	17,2	2,0	0,5	7,2	73,1
<i>aus Abzug von</i> Benzol	5,7				

Spezial-Kontakte.

Kieselsäure (aus Eisen-Silikat)	10,3	1,7	0,8	5,6	81,4
$SiO_2 + MgO$ (460°)	16,7	1,9	0,14	2,1	79,1

Die zuletzt erwähnten Kontakte erreichen für Erdöl nicht die Spaltwirkung von Superfiltröl und künstlichem Tonerde-Silikat.

000011

Die mit den Spezialkontakten erreichten Werte sind Anfangswerte. Sie lassen sich voraussichtlich verbessern, wie folgender Versuch zeigt:

	<u>Kogasin II + 2% CS₂</u>				
	<u>Benzin</u>	<u>CO₂</u>	<u>Gas</u>	<u>Koks +Verlust</u>	<u>b-Mittelöl</u>
Kieselsäure- kontakt bei 480°	17,5	3,1	1,8	1,6	76,0

Handwritten signature
F. J.

Fahren auf maximale Ausbeute mit künstlichem Tonerde-Silikat und West-Texasöl.

Temp. 460°

Cyclus 10 Minuten

Durchsatz 0,5 Vol./Std.

Ausbeuten:

Benzin + C ₃ + C ₄	=	45,6 Gew.%
davon Benzin		34,2 "
C ₃ , C ₄		11,4 "
Gas, Koks + Verlust		11,8 "
<u>C₃ C₄</u>	=	25,0 %
Benzin + C ₃ , C ₄		

Vergleich von Superfiltrol, künstlichem Tonerde-Silikat, Kieselsäure (aus Fe-Silikat) und SiO₂ + MgO beim Fahren von Kogasin II auf ähnliche Benzinausbeuten in Gew.-%.

	Benzin	C ₃ C ₄	Gas	Koks + Verlust	<u>C₃ C₄</u> Benzin + C ₃ , C ₄
Superfiltrol	19,1	7,0	1,5	3,8	26,7%
künstl. Tonerde-Silikat	17,5	11,7	2,2	5,8	40,0 "
Kieselsäure aus Fe-Silikat	17,6	3,1	1,8	1,5	15,0 "
SiO ₂ + MgO	16,7	1,9	0,14	2,1	10,2 "

Fahren von SiO₂ + MgO bei Kogasin II auf erhöhte Benzinausbeute.

Temp. 460°

Durchsatz 0,6 Vol./Std.

Cyclus-Dauer 4 Stunden

Ausbeuten:	Benzin + C ₃ , C ₄	=	30,8 Gew.%
	Benzin	=	24,1 "
	C ₃ C ₄	=	6,7 "
	<u>C₃ C₄</u>	=	21,7 "
	Benzin + C ₃ , C ₄		

Der Versuch zeigt, dass vorläufig beim Fahren auf höhere Benzinausbeuten die C₃, C₄-Vorgang stark ansteigt.

Fahren auf hohe Benzin-Ausbeuten mit künstlichem Tonerde-Silikat und Kogasin II bei niedrigerer Temperatur und kleinem Durchsatz:

Temp. 400°
Durchsatz 0,1 Vol./Std.

Ausbeuten:

Benzin + C ₃ , C ₄	=	45,8 Gew.%
Benzin	=	28,2 "
C ₃ , C ₄	=	17,6 "
Gas	=	0,7 "
Koks + Verlust	=	9 "
<u>C₃, C₄</u>	=	38,51 "
Benzin + C ₃ , C ₄	=	

Zum Vergleich hierzu ein entsprechender Versuch mit dem gleichen Kontakt bei hoher Temperatur (500°)

Temp. 500°
Durchsatz 0,5 Vol./Std.

Ausbeuten:

Benzin + C ₃ , C ₄	=	46,3 Gew.%
Benzin	=	24,0 "
C ₃ , C ₄	=	22,3 "
Gas	=	1,4 "
Koks + Verlust	=	4,8 "
<u>C₃, C₄</u>	=	48,2 "
Benzin + C ₃ , C ₄	=	

Handwritten signature:
K. Marshall
Free