

TITLE PAGE

51. Übersicht über die für katalytisches Cracken geeigneten Öle u. die bei ihrer Verarbeitung zu erwartenden Ausbeuten.
Review of oils suitable for catalytic cracking, and the yield anticipated in their processing.

Frame Nos. 268 - 271.

Handwritten signature and initials

Übersicht über die für katalytische Krackung geeigneten Öle und die bei ihrer Verarbeitung zu erwartenden Ausbeuten.

Handwritten notes: "Günstiger Güte" and "Festsetzung M."

Aus den Resultaten, die beim katalytischen Kracken der verschiedensten Öle erhalten wurden, läßt sich jetzt etwa überblicken, welche Öle allgemein für katalytisches Kracken vorteilhaft eingesetzt werden könnten und welche Ausbeuten an Spaltprodukten (stabilis. Krackbenzin, Krackmittelöl und Gas ($\text{C}_0 - \text{C}_4$) + Koks) zu erwarten sind.

Das anliegende Schaubild enthält diese Übersicht.

Die schraffierten Flächen bezeichnen:

- (I.) dasjenige Ölgebiet, auf dem man das katalytische Kracken einsetzen kann;
- (II.) die beim katalytischen Kracken der Öle von Gebiet (I.) eintretenden Gas ($\text{C}_0 - \text{C}_4$) + Koksverluste.

Kurve (III.) gibt die durchschnittlichen Ausbeuten an Krackbenzin ($E = 200^\circ\text{C}$) mit $\text{OZ.} = 75$ bis 80 (Motor-Methode) der einzelnen reinen Ölarten (olefinisch, paraffinisch, naphthenisch) an.

In Kurve (IV.) sind die Olefingehalte der aus den verschiedenen Ölarten erzeugten Krackbenzine aufgetragen.

Erläuterung.

Für das katalytische Kracken als selbständiges Verfahren kommt das von der schraffierten Fläche (I.) umschlossene Ölgebiet in Betracht, d.h. man kann olefinische Öle vom Siedebereich 100 bis etwa 370° , naphthenische oder paraffinische Öle vom Siedebereich

17425

220 bis etwa 370° mit normalem Gas + Koksverlust (7 Gew.%) zu Benzin mit einer OZ. von 75 - 80 (Motor-Methode) ohne weitere Vorbehandlung aufspalten.

Alle aromatischen Produkte sowie naphthenische und paraffinische Öle im Siedebereich 100-220° scheiden für das katalytische Kracken aus. Nach unten hin kann man das Gebiet der katalytisch krackbaren Öle vergrößern, indem man paraffinisches Schwerbenzin zuerst durch Dehydrierung ohne Änderung der Siedekurve und ohne Aromatisierung in olefinisches umwandelt und dieses dann aufkrackt.

Je nach Art der eingesetzten Öle kommt man zu Krackbenzinausbeuten von 35 bis 75 Gew.-% (in einmaligem Durchgang). (Kurve III.)

Der Olefingehalt der Krackbenzine ist weitgehend durch die Zusammensetzung des Einsatzes gegeben. Olefinische Öle liefern rein olefinische Krackbenzine, naphthenische Öle liefern olefinarme Benzine, paraffinische Öle liefern Benzine mit etwa 50 % Olefinen. Gemischt basische Öle (die meisten natürlichen Erdölfractionen) geben Benzine mit dem ihrer Zusammensetzung entsprechenden Gehalt an Olefinen (Kurve IV.)

Die über 370° siedenden Ölanteile fallen schon deswegen aus, weil ihre vollständige Verdampfung, die für das katalytische Kracken Vorbedingung ist, nicht ohne weiteres möglich ist. Dabei nehmen die Koks + Vergasungsverluste bedeutend zu (Fläche II.)

Für das teilweise katalytische Kracken hochsiedender Fraktionen olefinischer, paraffinischer oder naphthenischer Öle ist man auf die Einschaltung von Zwischenoperationen wie Hydrierung, Druckdestillation oder Viskositätsreduktion angewiesen, durch die man zuerst ein geeignetes Mittelöl erzeugt, das dann durch katalytisches Kracken in Benzin umgewandelt werden kann.

Durch Kombination von Hydrierung und katalytischer Krackung lassen sich auch aromatische Öle verarbeiten.

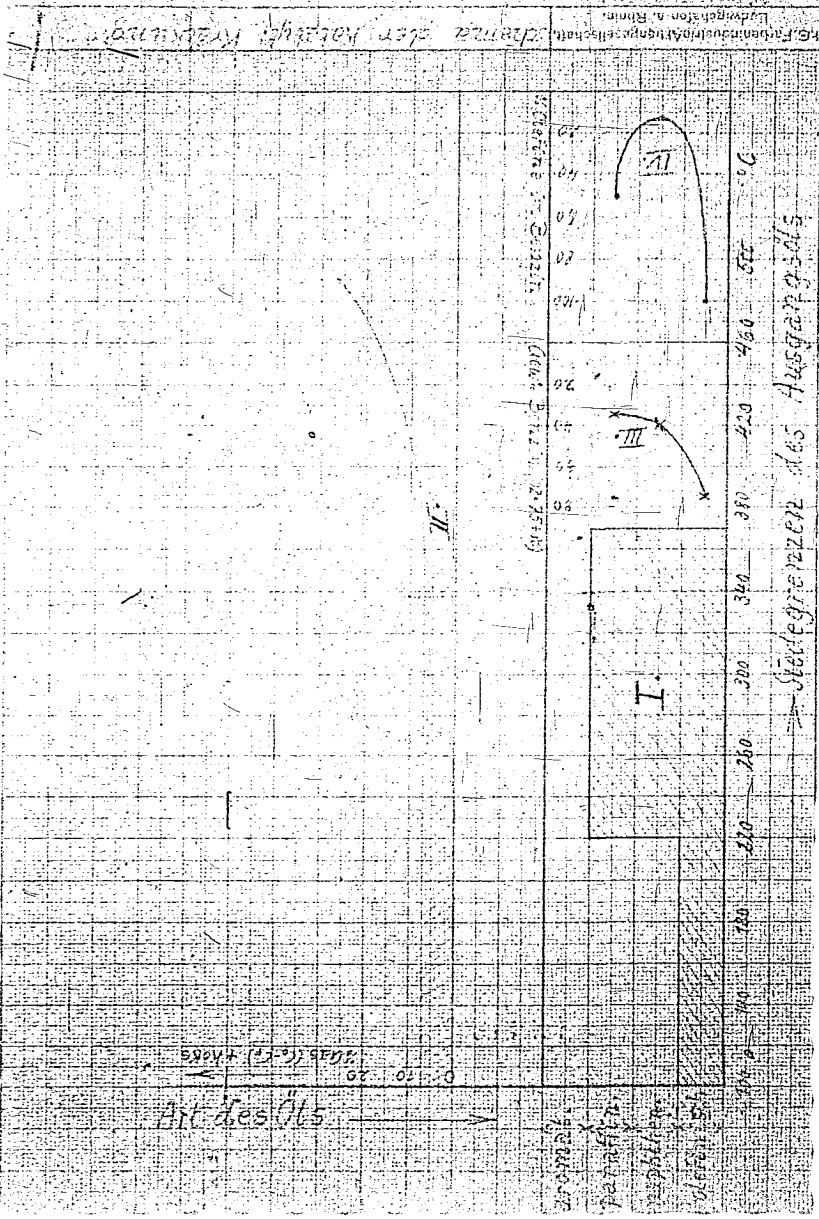
Die Krackmittelöle (ihre Ausbeute ergibt sich aus der Differenz von Benzin + Gas und Koks gegen 100) sind nach einmaligem Aufkracken des Ausgangsöls in der Cetan-Zahl nur wenig schlechter, im Stockpunkt besser (tieferliegend) als die Ausgangsöle. Ihr Siedeende liegt mit 350 bis 370° im allgemeinen etwas niedriger als das der Ausgangsöle. Der Queffingehalt der Krackmittelöle ist bei naphthenischen und paraffinischen Ausgangsölen (damit auch bei den gemischtbasischen Erdölen) mit etwa 10 % (Jod-Zahl ca. 10-15) gering.

Die Krackbenzine aus Erdölen sind stark isomerisiert (hohe OZ., hoher A.P.), die Krackmittelöle kaum (hohe Cetan-Zahl, hoher A.P.). Demnach ist die Isomerisierung an die Spaltung gebunden. Die Isomerisierung tritt in den höheren Benzinfractionen (150-300°) bereits stark zurück.

Die Doppelbindung in den olefinischen Benzinanteilen dürfte, nach der Klopfestigkeit und der verhältnismäßig guten Pb-Empfindlichkeit zu schließen, mittelständig sein. Andere Anhaltspunkte für die Lage der Doppelbindung liegen bisher nicht vor.

Ein nochmaliges Aufkracken der b-Mittelöle der katalytischen Krackung ist unvorteilhaft, da die Benzinausbeute gegenüber dem Fahren in geradem Durchgang stark absinkt. Dagegen sind die schwach aufhydrierten Krack-b-Mittelöle wieder sehr gut krackbar.

Plan der Anlage, Maßstab 1:1000



Stärke in Prozent des Ausgangsöls