

004471

4.12.43

1944

Herrn Prof. M a r t i n .

Bez.: Tätigkeitsbericht des Forschungslaboratoriums für den
Monat Oktober 1943.

1. Am 9.10. entstand in Bau 413 infolge Korrosion eines Ölbehälters ein grösserer Brandschaden. Dies hatte zur Folge, dass die Seifenherstellung für den Rest des Monats ausfiel und dass die halbtechnische Überprüfung von Katalysatoren eine Störung erlitt. Die Katalysatorprüfung wurde durch Verlegen der meisten Öfen in Bau 410 schnellstens wieder in Gang gebracht.

2. Lebensdaueruntersuchung.

Die weiteren Ergebnisse der Prüfung von Eisenkatalysatoren bei der Erzeugung in Schwarzheide zeigten im wesentlichen das gleiche Bild, welches bereits im vorhergehenden Bericht geschildert wurde: die Katalysatoren der Lurgi und der I.G. zeigten die grössten Umsätze, unser Katalysator lag ca. 20% darunter, während Rheinpreussen zwar hohe Anfangsaktivitäten, aber nur ganz kurze Lebensdauern und wiederholtes Füllen in Lauf nehmen musste.

Es wurde bald ersichtlich, dass keiner der Katalysatoren voll befriedigt. Entweder ist der Umsatz genügend gross (ca. 65%) und die Methanbildung erträglich gering (unter 10%), dann ist in allen diesen Fällen bisher das Aufarbeitungsverhältnis unbefriedigend ($0,6 - 0,8 H_2 : 1 CO$), oder das Aufarbeitungsverhältnis ist günstig (mindestens $1 H_2 : 1 CO$), dann aber ist die Methanbildung hoch, bzw. auch die Lebensdauer gering.

Somit schien die Herstellung noch besserer Katalysatoren als sie bisher bekannt waren nicht ausgeschlossen. In dieser Richtung versuchten wir, neue Wege zu beschreiten, wie weiter unten ausgeführt wird. In Anbetracht der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit wurden alle anderen nicht ganz dringlichen Arbeiten unserer Abteilung eingestellt zu Gunsten der Entwicklung neuer Eisenkatalysatoren.

3. Alkalität von Eisenkatalysatoren (Roelen / Jacob).

Zeit langem war uns bekannt, dass das Aufarbeitungsverhältnis im wesentlichen vom Alkaligehalt der Katalysatoren abhängig ist. Es zeigte sich jedoch, dass wir über die Menge des Restalkalis, welche nach dem Auswaschen noch in der Katalysatormasse zurückbleibt und welche für das katalytische Verhalten von entscheidender Bedeutung ist, nicht genügend unterrichtet waren. Es wurde daher systematisch untersucht, wie die Menge des Restalkalis von den Herstellungsbedingungen abhängt. Dabei wurde überraschenderweise folgendes gefunden:

- a) Die Hauptmenge des Restalkalis lässt sich durch feuchtes Pressen als wässrige Lösung entfernen.
- b) Langengefällte Katalysatoren lassen das Alkali ohne weiteres bis auf geringe Reste verhältnismässig leicht auswaschen.
- c) Karbonatgefällte Katalysatoren dagegen behalten hartnäckig Restalkali zurück, welches nur durch unverhältnismässig langes Waschen oder besser durch Wiederaufschlüssen entfernt werden kann.

4. Physikalische Behandlung von Eisenkatalysatoren (Roelen/Breden)

a) Neue analytische Methoden.

Es wurde damit begonnen, das Porenvolumen und die Benetzungswärme von Eisenkatalysatoren zu ermitteln. Das Porenvolumen unserer Fällungskatalysatoren ist überraschend hoch (s.B. 60 - 90%), während die Benetzungswärme etwa in der Größenordnung der Hälfte derjenigen von Aktivkohle liegt.

b) Für Herstellung von Katalysatoren mit grösserer Eisendichte wurden die Katalysatormassen mittels hydraulischer Presse verdichtet. Hierbei wurde, soweit bekannt ist, erstmalig die Masse im feuchten Zustand gepresst. Das Verhalten war überraschend, insofern auch stärkste Pressung keine wesentliche Verringerung des Porenvolumen ergab, so dass insgesamt eine Verbesserung der Katalysatorqualität erzielt wurde. Ausserdem wurde festgestellt, dass die Hauptmenge des Wassers auf diese Weise entfernt werden kann, ohne dass man Wärme dafür aufwendet.

Die Kornfestigkeit wurde bei feuchter Pressung ebenfalls verbessert.

Trocken gepresste Katalysatoren ergaben keine wesentlichen Vorteile.

5. Kohlenoxydreaktion (Roelen).

a) Da es sich als unangenehm erwies, die von anderer Seite beschriebene Kohlenoxydreaktion auch auf unsere Eisenkatalysatoren anzuwenden, wurde ein entsprechendes Gerät dafür schnellstens in eigener Werkstatt hergestellt. Nach einer Patentschrift des K.V.I. soll die Kohlenoxydreaktion nur Erfolg haben, wenn sie im Vakuum durchgeführt wird, eine Arbeitsweise, welche grosstechnisch kaum durchführbar sein dürfte. Es wurde gefunden, dass die gleichen Vorteile erzielt werden können, wenn man mit einem Gemisch von Stickstoff und Kohlenoxyd reduziert, wobei der Teildruck des Kohlenoxyds nicht höher ist als bei der Vakuumarbeitsweise. Als besonderer Vorteil ergab sich, dass im Gegensatz zur Vakuummethode das H₂-CO-Gemisch auch das Arbeiten in grossen Schichten erlaubt, ohne dass Temperaturerhöhungen eintreten.

b) Für Deckung des Kohlenoxydbedarfs wurde die Zersetzung von Formiat mittels Schwefelsäure herangezogen (Büchner).

6. Katalysatorherstellung und Synthese (Heckel).

Unter Heranziehung der vorgenannten Arbeitsweisen wurden zahlreiche neue Eisenkatalysatoren hergestellt und erprobt, insbesondere unter Anwendung der Wiederaufschlammung nach dem Fallon, der Kohlenoxydreaktion, von mechanischem Pressen usw. Die Ergebnisse waren bei Beendigung der Berichtszeit noch nicht zu übersehen. Fest stand jedoch schon, dass die trägerlösen Kontakte sich auch diesmal wieder nicht bewährten.

Für die Methanisierung wurden 200 l Nickelkontakt hergestellt.

Der bereits früher erwähnte Katalysator 2093 läuft unverändert mit über 75% Paraffinanteil und ca. 65% Umsatz (Kreislauf).

7. Direkt-Synthese sauerstoffhaltiger Produkte (Lenke).

Ein mit Kaliumkarbonat gefällter Eisenkontakt hatte bei der Prüfung bei Mitteldruck überraschend hohe Ausbeuten an sauerstoffhaltigen Produkten gegeben. Es sollte nun geprüft werden, ob diese Mengen durch Drucksteigerung noch erhöht werden konnten. Das war nicht der Fall, wie Vergleichsversuche bei 20 - 40 atü ergaben.

8. Zur Weitergabe an andere Stellen wurde eine grössere Menge von Stückseife auf dem Wege über die Esterreinigung hergestellt (Möhner).

Rm

Dr.: Hg. /