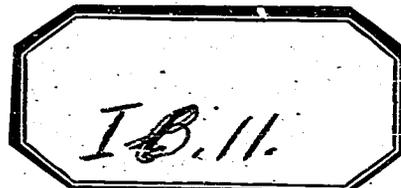


Synthesegas

Oppau, den 25. Juli 1941.e.

Herrn Dir. Dr. Müller-Gurwald 0.51

Betr.: CO + H₂ Synthese
Ölkreislaufverfahren.



Kontakte:

Das Verfahren wurde auf der Grundlage der Eisenschmelzkontakte aufgebaut, deren Brauchbarkeit und günstigste Zusammensetzung in den Jahren 1927 bis 1936 von Dr. Linckh entwickelt wurde. Die Kontakte enthalten Eisen als Grundmasse und geringe Mengen leicht zugänglicher und billiger Zusatzstoffe. Sie können nach ihrer Verwendung in einfachster Weise durch Luftabröstung mehrmals regeneriert werden und schließlich durch Umschmelzen wieder zu Frischkontakt umgearbeitet werden.

Synthesegas:

Zur Synthese wird ein CO reiches Gas mit dem Verhältnis von CO : H₂ = 1 : 0,7 bis 0,85 benötigt. Die Synthese wird daher wirtschaftlich besonders günstig, wenn es mit einer Wassergaserzeugung z.B. Winkler-Generator kombiniert wird, bei der unmittelbar ein CO-reiches Gas erzeugt wird. In diesem Falle fällt jede Konvertierung weg. Das Gas muss lediglich einer Schwefelreinigung und einer Reinigung von organischem Schwefel, bei höherem CO₂-Gehalt gegebenenfalls auch einer CO₂-Fälsche unterworfen werden.

Druck:

Die Synthese wird vorzugsweise bei 25 atü durchgeführt, ist also eine Mitteldrucksynthese.

Ölkreislaufverfahren:

Das 1934 - 1938 im techn. Versuchsbetrieb durchgeführte Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass das eigene Flüssigprodukt zusammen mit dem Synthesegas über den im Reaktionsofen fest angeordneten und stückigen Kontakt geleitet wird. Das Öl wird im Kreislauf geführt. Für die Treibstoffsynthese erfolgt die Umsetzung des Synthesegases in zwei Stufen ohne Zwischenschaltung einer CO₂-Fälsche. Durch die Verwendung des fest angeordneten Kontaktes entfällt jede Schwierigkeit der Trennung des gebildeten Öles vom Kontakt, sowie der

gleichmäßigen Verteilung von Kontakt in Öl, wie es bei einem Verfahren mit suspendiertem feinverteiltem Kontakt der Fall ist.

Vorteile des Ölkreislaufes:

Beim Ölkreislaufverfahren wird die Reaktionswärme direkt am Kontakt durch den Eigenölkreislauf aufgenommen und abgeleitet. Durch die Ölbenetzung wird aber auch in der gesamten Kontaktmasse, insbesondere auch an den aktivsten Stellen des Kontaktes eine gleichmäßige Temperatur erzielt. Dadurch wird die Bildung unerwünschter Nebenprodukte durch teilweise zu weitgehende Umsetzung unterdrückt. Darin kann ein Vorteil gegenüber der Wärmeabführung durch Synthesegaskreislauf erblickt werden, wieweil letzterer zwar die Wärme im allgemeinen abführt, als reaktionsfähiges Gas eine örtliche Überhitzung der aktiven Kontaktstellen jedoch nicht hintanhalten kann. Dies drückt sich auch in einer geringeren Bildung gasförmiger Kohlenwasserstoffe beim Ölkreislaufverfahren gegenüber dem Gaskreislaufverfahren aus. Zum Unterschied von den Verfahren mit indirekter Wärmeabfuhr fällt jede Unterteilung des Kontaktes in dünnen Schichten weg. Es werden hier Reaktionstürme ohne alle Einbauten verwendet. Das Verfahren wird voraussichtlich zur Ausbildung größter Syntheseeinheiten führen wodurch anlagemäßig Vorteile erzielt werden können.

Kohlenwasserstoffsynthese:

Bei einer Leistung von 0,72 kg Gesamtprodukt pro Liter Kontakt und Tag werden je 1 m³ Idealgas bei etwa 87 %iger Umsetzung des CO + H₂ in beiden Stufen 150 g Gesamtprodukt erhalten. Davon sind:

- 40 % Primärbenzin (etwa 50-55 % Olefine, 2 % Sauerstoff, Oktanzahl = 65).
- 20 % Gasöl (etwa 40-45 % Olefine, 0,6 - 1 % Sauerstoff, Oktanzahl = 78).
- 20 % Hartparaffin (Schmelzpunkt 95°).
- 15 % Gasöl (etwa 75 % Olefine).
- 5 % Alkohole (vorwiegend Äthylalkohol).

Alkoholsynthese:

Das Ölkreislaufverfahren kann auch auf die Synthese von Sauerstoffverbindungen umgestellt werden. Bei einem Druck von 100 at und nur etwa 25-30 prozentigem Umsatz des Synthesegases in einer Stufe wurden mit einem Gas CO · H₂ = 1 : 1 in allen Fraktionen rund 50 % und mehr Alkohole erhalten. Da der hohe Druck und die angewandten höheren Temperaturen jedoch molekül verkleinernd wirken, wurden dabei mengenmäßig mehr niedere und mittlere Alkohole erhalten. Das Beispiel lässt aber

erkennen, dass das Kreislaufverfahren auch für die Alkoholsynthese geeignet ist und es ist zweifellos zu erwarten, dass bei Verwendung von Kontakten die nach den neuen Herseburger Erfahrungen behandelt wurden, ebenso die höheren Alkohole herstellbar sind. Es kann sogar erwartet werden, dass die oben erwähnte günstige Wirkung der Kontaktbenetzung und damit die Abschwächung der aktiven Kontaktstellen eine unerwünschte weitere Umsetzung der primär gebildeten Alkohole zu Olefinen unterdrücken wird können.

5000 Jato Projekt Oppau:

Die Anlage die zunächst für 5000 Jato projektiert ist und so angelegt wird, dass eine Erweiterung auf 15000 Jato ohne weiteres möglich ist, soll mit Abgasen der Butyl- und Stickstoffsynthese betrieben werden. Es ist vorgesehen das anfallende Produkt zunächst in bestehenden Anlagen zu hydrieren und das Benzin und Gasöl als Treibstoff zu verkaufen. Das Hartparaffin ist als Rohstoff für die Emulgiermaschinenfabrikation, für die es gut geeignet ist, vorgesehen.

Unter diesen Umständen errechnet sich, dass die Versuchsproduktion ohne Kostenzuschuss arbeiten wird.

Patentlage

Das Verfahren ist durch folgende Anmeldungen im In- u. Ausland vorzugsweise weitgehend geschützt:

J 53 688 vom 18.11.35 (O.Z. 9104)

J 56 290 " 3.11.36 (O.Z. 9635)

J 11 461 " 31.3.39 (O.Z. 11461)

Ferner sind die zur Zeit verwendeten Eigenschmelzkont Zusammensetzung geschützt durch

DRP 708 512 vom 14.11.35 (O.Z. 9099)