

R. 404

Oberhausen-Holten, den 19. Sept. 1938.

Pm.

R 103 379 IVd/12o vom 21.9.1938.

Verfahren zum Aromatisieren von Kohlenwasserstoffen.

Für die Aromatisierung aliphatischer Kohlenwasserstoffe sind schon verschiedene Katalysatoren vorgeschlagen worden, die aber aus den verschiedensten Gründen technisch nicht voll befriedigen. Als vorzüglich geeignet haben sich Katalysatoren erwiesen, die nach Patent

(Patentanmeldung R 103 240 IV d/12 o) hergestellt sind.

Es hat sich nun gezeigt, dass die Aromatisierung unter Verwendung dieser Katalysatoren besonders wirksam gestaltet werden kann, wenn die Regenerierung der Katalysatoren in ganz bestimmten Rhythmus durchgeführt wird. Bei dieser Reaktion ist es wesentlich, die Umsetzung unter Verwendung des gleichen Katalysators nur so lange durchzuführen bis der Wasserstoffgehalt der von den flüssigen Reaktionsprodukten durch Kondensation befreiten Endgase, der zu Beginn der Reaktion bei 90% und noch höher liegt, nicht weniger als 80% beträgt. Ausser Wasserstoff enthalten die Endgase noch gasförmige Kohlenwasserstoffe der Paraffin- und Olefinreihe, wie Methan, Äthan und Propan sowie Athylen und Propylen, die durch nebenhergehende Spaltreaktionen entstehen. Sinkt der Wasserstoffgehalt des Endgases unter diese angegebene Grenze, so wird verfahrensgemäss die Reaktion unterbrochen und der Katalysator durch Ausbrennen mit Luft regeneriert. Hierbei zeigte es sich, dass die Regeneration nicht beliebig lang durchgeführt werden darf, da andernfalls bei der Wiederbenutzung des Katalysators wesentlich schlechtere Ausbeuten an aromatischen Kohlenwasserstoffen erhalten werden. Verfahrensgemäss wird die Regeneration des

Katalysators durch Ausbrennen mit Luft nur solange durchgeführt, bis der anfänglich hohe Kohlensäuregehalt der Verbrennungsgase von z. B. 18% auf ca. 1 - 5 % Kohlensäure gesunken ist. Bei zu langer Regeneration mit Luft sinkt die Aktivität des Katalysators stark ab und er formiert sich erst nach längerer Zeit wieder. Wird hingegen die Regeneration des Katalysators nicht lang genug durchgeführt, so tritt bei der Wiederbenutzung des Katalysators von Anfang an nur eine unvollständige Aromatisierung der in das Reaktionsgefäß eingeleiteten Kohlenwasserstoffe ein. Es erwies sich als zweckmässig, den Katalysator nach seiner Regeneration noch kurzzeitig mit Wasserstoff zu behandeln.

Die Länge der Reaktions- und Regenerationszeiten sind je nach der Art der eingesetzten aliphatischen Kohlenwasserstoffe verschieden. Beispielsweise kann bei der Verarbeitung einer von 140 - 160° siedenden Fraktion der bei der Fischer-Tropsch Synthese anfallenden Primärbenzine bei einem Durchsatz ^{Von}/100ccm flüssigen Kohlenwasserstoffen pro Liter Kontaktmasse unter Anwendung einer Reaktionstemperatur von 480° die Reaktion eine halbe Stunde lang durchgeführt werden, worauf der Katalysator bei gleicher Temperatur mit Luft, die mit einer Strömungsgeschwindigkeit von 30 cm/ sec. berechnet auf kalte Luft und leeren Raum, durchgeleitet wird, solange ausgebrannt wird, bis der Kohlensäuregehalt im austretenden Gas von anfänglich ca. 20% auf ca. 1% gesunken ist.

Bei der Aromatisierung von Normalheptan beträgt die Reaktionszeit ca. 2 Stunden. Die Regeneration des Katalysators wird in der gleichen Weise vorgenommen.

Die besondere Wirksamkeit der verfahrensgemässen Arbeitsweise zeigt sich z.B. darin, dass das an sich nur schwierig zu aromatisierende Nonan bei verfahrensgemässer Arbeitsweise mit einer Flüssigkeitsausbeute von 85% aromatisiert werden kann, wobei das Reaktionsprodukt zu 75% aus aromatischen Kohlenwasserstoffen besteht

P a t e n t a n s p r ü c h e :

Anspruch 1

Verfahren zur Aromatisierung aliphatischer Kohlenwasserstoffe durch themische Dehydrierung unter Anwendung von Katalysatoren gemäss Patent.....(Patentanmeldung ^{R 327} R 103 240 IV d/-12 o) dadurch gekennzeichnet, dass die Reaktion nur solange durchgeführt wird, bis der Wasserstoffgehalt des von den flüssigen Reaktionsprodukten durch Kondensation befreiten Endgases wenigstens noch 80% beträgt, worauf der Katalysator solange durch Ausbrennen mit Luft wiederbelebt wird, bis der Kohlen säuregehalt der Verbrennungsgase bis auf 1 - 5% gesunken ist.

Anspruch 2

Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der Katalysator nach beendeter Wiederbelebung noch mit Wasserstoff behandelt wird.