

380001081

I.G.FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT

*eingetragen in das Handelsregister  
Ludwigshafen*  
*Herrn Dr. H. H. Heroldt, Dupire  
in Bonn am 12. 10. 44*

Unser Zeichen: O.Z. 14426

Ludwigshafen a. Rhein, den 11. Oktober 1943.  
Hb/Va.

Verfahren zur Herstellung von aromatenreichen, hochklopfesten  
Benzinen aus aromatenreichen, schwer spaltbaren Mittelölen.

Die Verarbeitung aromatenreicher, schwer spaltbarer Mittelöle, wie Fraktionen aus Steinkohlenteer, Schwelteer von Braun- oder Steinkohle, oder Sumpffphasemittelölen der Druckhydrierung von Kohlen oder Teeren, auf Benzine in einem Arbeitsgang durch spaltende Druckhydrierung hat sich bisher in den meisten Fällen nur bei sehr hohen Wasserstoffdrücken, z.B. 700 at, durchführen lassen. Wenn diese Mittelöle reich an Sauerstoff-, Stickstoff- und Schwefelverbindungen, Olefinen und an Aromaten mit kondensierten Benzolringen sind, tritt ein schnelles Abklingen des Katalysators bei niedrigeren Drücken ein. Man hat deshalb auch vorgeschlagen, die Mittelöle zunächst über stark wirkenden Hydrierkatalysatoren bei Temperaturen um 400° herum und hohen Wasserstoffdrücken so zu hydrieren, dass möglichst wenig niedriger siedende oder gasförmige Kohlenwasserstoffe gebildet, jedoch Sauerstoff-, Stickstoff-, Schwefelverbindungen und Olefine aufgespalten oder hydriert werden. Nach den bisher bekannten Arbeitsweisen werden aber dabei auch die aromatischen Kohlenwasserstoffe zu den entsprechenden Naphthenen hydriert. Das erhaltene Mittelöl lässt sich zwar leicht und in guter Ausbeute durch spaltende Druckhydrierung in Benzin überführen, jedoch besteht dieses zum überwiegenden Teil aus paraffinischen und naphthenischen Kohlenwasserstoffen. Es erfüllt daher in seinen notortechnischen Eigenschaften (Klopfverhalten) nicht die Anforderungen, die an ein sogenanntes Hochleistungs-Flugbenzin gestellt werden müssen.

Es wurde nun gefunden, dass man bei Anwendung möglichst hoher Temperaturen in der Hydrierstufe, nämlich solchen von 480 bis 550°, vorzugsweise bis 520°, und bei Drücken von 100 bis 700 at,

vorzugsweise

Wirksamkeit des Katalysators unbedingt erforderlich. Wird als katalytisch wirkender Stoff und als Träger ein Metalloxyd gewählt, so kann bei einem Abklingen des Katalysators die alte Aktivität durch Abbrennen der auf dem Katalysator gebildeten Ablagerungen mit sauerstoffhaltigen Gasen wiederhergestellt werden.

Die zweite Stufe, die Überführung des in der ersten Stufe hergestellten aromatenreichen Mittelöls in ein hocharomatisches Benzin, muss so gelenkt werden, dass bei der Spaltung nur die gebildeten ungesättigten Verbindungen, dagegen nicht die Benzolringe, hydriert werden. Dies wird durch besonders geeignete Katalysatoren erreicht. Solche erhält man dadurch, dass man auf Katalysatoren mit hoher Spaltwirkung, nämlich künstlich hergestellte Aluminium- und bzw. oder Magnesiumsilikate, geringe Mengen, d.h. etwa 0,1 bis 5 %, eines Oxydes oder Sulfides eines Metalles der 2. bis 8. Gruppe des Periodischen Systems aufbringt. Bei Anwendung solcher Katalysatoren ist es dann nicht nur nicht mehr erforderlich, sondern sogar unzuweckmässig, bei Drucken oberhalb etwa 300 at zu arbeiten. Bei Temperaturen von 350 bis 500°, vorzugsweise 400 bis 440°, und Wasserstoffdrucken von 40 bis 300 at, vorzugsweise 100 bis 200 at, erhält man aus Mittelöl der ersten Stufe ein Benzin mit 50 bis 90 Vol.-% Aromaten.

Das in der ersten Stufe (Vorhydrierung) hergestellte aromatenreiche Benzin besitzt die Eigenschaften besonders hochwertiger Flugbenzine, sog. Hochleistungsbenzine. Es wird aber vor allem in Bezug auf seine motorischen Eigenschaften, wie sie in der Überladekurve zum Ausdruck kommen, noch von dem in der zweiten Stufe entstehenden Benzin übertroffen. Die ausgezeichneten motorischen Eigenschaften des Benzins sind auf den hohen Aromatengehalt und den starken Verzweigungsgrad der paraffinischen Kohlenwasserstoffe zurückzuführen. Ein Gemisch aus den Benzinen der ersten und zweiten Stufe hat meistens schon bessere Eigenschaften, als sie für ein Hochleistungs-Flugbenzin erforderlich sind, und kann deshalb mit Benzinen von geringerem Wert, z.B. straight-run-Benzin aus Erdölen, verschnitten werden. Infolge des hohen Aromatengehaltes können aus den erhaltenen Benzinen auch reine aromatische Kohlenwasserstoffe, vor allen Dingen das für Sprengstoffzwecke ausserordentlich wichtige Toluol, gewonnen werden.

Beispiel.

Spaltwirkung, z.B. Aluminiumoxyd, Kieselgel, Aktivkohle, aufgebracht sind, bei Temperaturen von 480 bis 550°, Drucken von 100 bis 700 at und einem Wasserstoffpartialdruck von über 50 at unter Erhaltung des Aromatengehalts von Sauerstoff-, Schwefel- und Stickstoffverbindungen und ungesättigten Anteilen befreit, das entstandene Benzin abtrennt und die über dem Benzinsiedebereich siedenden Kohlenwasserstoffe über stark spaltend wirkenden, künstlich hergestellten Aluminium- und bzw. oder Magnesiumsilikaten, die geringe Mengen von Oxyden oder Sulfiden der Metalle der 2. bis 8. Gruppe des Periodischen Systems enthalten, bei Temperaturen von 350 bis 500° und Drucken von 40 bis 300 at in aromatenreiches Benzin überführt.

2. Verfahren gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die in den beiden Stufen erhaltenen Benzine miteinander oder mit anderen, auch weniger kloppfesten Benzinen vereinigt werden.