

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN AM
1. APRIL 1943

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 733 749

KLASSE 12 0 GRUPPE 1 06

R 108271 IV d/12 0

914

Dr. August Hagemann in Duisburg-Meiderich

ist als Erfinder genannt worden.

Ruhrchemie AG. in Oberhausen-Holtien
Verfahren zur Herstellung von Hochleistungskraftstoffen

Patentiert im Deutschen Reich vom 6. September 1940 an
Patenterteilung bekanntgemacht am 4. März 1943

Die Primärprodukte der Kohlenoxydhydrierung besitzen im allgemeinen eine nur geringe Klopfestigkeit, die zur ausreichenden Steigerung der Motorleistung und damit der Motorleistung nicht ausreicht. Durch Dehydrierung, Aromatisierung oder Isomerisierung kann man den Klopfwert synthetischer Benzine in an sich bekannter Weise weitgehend verbessern. Hierbei ergeben sich jedoch nur unbefriedigende Ausbeuten, wenn auf die speziellen Eigenschaften der im synthetischen Kohlenwasserstoffgemisch vorhandenen Einzelfraktionen nicht ausreichend Rücksicht genommen wird. Außerdem sind im allgemeinen die Behandlungskosten zu hoch.

Es wurde gefunden, daß überraschend hochwertige Kraftstoffe erzielbar sind, wenn man von den durch Kohlenoxydhydrierung synthetisch gewonnenen Kohlenwasserstoffgemischen die C₃- bis C₆-Fraktion polymerisiert und gegebenenfalls hydriert, während die C₇- bis C₁₀-Fraktion einer aromatisierenden Behandlung unterworfen wird. Die derart vor-

behandelten Fraktionen werden sodann in bestimmtem Verhältnis wieder zusammen gemischt. Man kann auf diese Weise jede Fraktion der ihrer Siedelage entsprechenden, am besten geeigneten Behandlung unterwerfen und hierdurch hohe Klopfestigkeit bei geringsten Verarbeitungskosten erzielen.

Besonders vorteilhaft ist dieses Verfahren, wenn es auf Syntheseprodukte angewendet wird, die mit Wassergas und Arbeiten im Kreislauf erhalten wurden.

Weitere Vorteile ergeben sich, wenn man die zur Verarbeitung kommenden Fraktionen einer isomerisierenden Vorbehandlung unterwirft.

Die in der üblichen Weise aus den Primärprodukten durch Destillation abgetrennte C₃- bis C₆-Fraktion, die je nach Art der Synthesebedingungen bis zu 70 % Olefine enthält, wird in der üblichen Weise mit Phosphorsäurekontakten behandelt. Hierbei ergeben sich Polymerbenzine im Siedebereich von 50 bis 175° C., die mit Hilfe von Nickelkontakten

hydriert werden können. Die oberhalb der zur Polymerisation verwendeten niedrigsiedenden Fraktion herausgeschnittene C_7 - bis C_{10} -Fraktion wird der Aromatisierung unterworfen. Man verwendet hierzu am besten einen Aluminiumoxyd-Chromoxyd-Kontakt, über den die Kohlenwasserstoffdämpfe bei etwa 450 bis 500°C geleitet werden. Aus dem entstehenden Gemisch werden die gebildeten Aromaten durch Feindestillation isoliert.

Zur Erzielung des erfindungsgemäßen Hochleistungskraftstoffes mischt man etwa 60 bis 80% des durch Polymerisation mit gegebenenfalls anschließender katalytischer Hydrierung erhaltenen Polymerbenzins mit 20 bis 40% der bei der Aromatisierung erhaltenen Aromaten zusammen. Die Aromaten können hierbei zu etwa 50 bis 60% mit Flugzeugmotorenbenzol verschnitten werden, das man anderen Quellen entnimmt oder durch gesonderte aromatisierende Behandlung der eigens hierfür herausgeschnittenen C_6 -Fraktion gewinnt.

Der Erfolg des erfindungsgemäßen Verfahrens ist beispielsweise aus folgenden Zahlen ersichtlich:

Wird die Kohlenoxydhydrierung in der üblichen Weise mit geradem Durchgang des Synthesegases unter Verwendung eines Kobalt-Thorium-Kieselgur-Kontaktes durchgeführt, so besitzt das dabei gewonnene Benzin der Siedegrenzen 50 bis 200°C einen Octanwert von etwa 20 bis 30 (Motormethode). Bei Verwendung von Wassergas und Kreislauf-führung der Synthesegase (Rücklaufverhältnis 1:1) steigt der Octanwert auf etwa 30 bis 40 an. Behandelt man demgegenüber die C_3 - bis C_6 -Fraktion und die C_7 - bis C_{10} -Fraktion in der oben angegebenen Weise und mischt die Behandlungsprodukte zusammen, so erhält man nach der Hydrierung im ersten Falle eine Octanzahl von etwa 60 bis 70, während im zweiten Falle, d. h. bei Wassergasverwendung und Kreislauf-führung der Synthesegase, mit der erfindungsgemäßen Arbeitsweise sogar eine Octanzahl von 70 bis 80 erzielbar ist. Besonders hervorzuheben ist die hohe Bleitempflichkeit der beiden

letzten vollkommen gesättigten Benzine. Nach Zugabe von 0,9 ccm Bleitetraäthyl/Liter steigt die Octanzahl um etwa 15 bis 20 Einheiten. Bei den unbehandelten beiden ersten Benzinen sind dagegen nur Steigerungen von etwa 10 bis 12 Einheiten beobachtet worden.

Neben hohen Klopfwerten zeigen die durch Polymerisation der C_3 - bis C_6 -Fraktion und Aromatisierung der C_7 - bis C_{10} -Fraktion erhaltenen Mischbenzine eine bemerkenswert hohe Überladefähigkeit, die auf dem bisherigen Wege mit Hilfe von Kohlenoxydhydrierungsprodukten nicht erreichbar ist.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Herstellung von Hochleistungskraftstoffen aus Produkten der Kohlenoxydhydrierung, dadurch gekennzeichnet, daß man die C_3 - bis C_6 -Fraktion der Primärprodukte polymerisiert und gegebenenfalls hydriert und die C_7 - bis C_{10} -Fraktion aromatisiert, worauf die dabei erhaltenen Behandlungsprodukte zusammengemischt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man Kohlenoxydhydrierungsprodukte verwendet, die mit Wassergas und Kreislauf-führung der Synthesegase erhalten wurden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Verarbeitung kommenden Fraktionen oder das als Ausgangsmaterial verwendete Primärgemisch einer isomerisierend wirkenden Vorbehandlung unterworfen werden.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß man etwa 60 bis 80% der bei der Polymerisation der C_3 - bis C_6 -Fraktion erhaltenen Polymerbenzine mit etwa 20 bis 40% der durch Aromatisierung der C_7 - bis C_{10} -Fraktion erhaltenen Aromaten zusammenmischt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß man die bei der Aromatisierung der C_7 - bis C_{10} -Fraktion erhaltenen Aromaten mit Benzol oder einer aromatisierten C_6 -Fraktion verschneidet.