

AMMONIAKWERK MERSEBURG

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Hydrierung — Zentralbüro

380001065

An

Patent-Abteilung Lu

über

Patentbüro Mo.

G e h e i m

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	LEUNA WERKE, den 7. Dezember 1938
		Dr. K./E.	3. Mai 1939

Betreff: Neuanmeldung 760. Sicherheitstreibstoff. Neufassung.

Von den paraffinischen und naphthenischen Kohlenwasserstoffen zeigen die niedrigsiedenden die besten Klopfwerte und sind deshalb am besten als Klopf-feste Treibstoffe zu verwenden; sie besitzen jedoch den Nachteil eines sehr niedrigen Flammpunktes. Bei den aromatischen Kohlenwasserstoffen liegen die Klopfwerte auch bei den höher siedenden Anteilen besser, währenddem das Benzol selbst einen zu hohen Erstarrungspunkt hat, um als Flugmotortreibstoff verwendet werden zu können; außerdem zeigt es einen ungünstigen Wärmefadingeffekt. Die in Motorenbenzol vorkommenden höheren Aromaten, wie Toluol, Xylol, verhalten sich hinsichtlich des Erstarrungspunktes und auch der Entflammungstemperatur besser, aber diese Anteile sind nur in geringer Menge in dem genannten Benzol vorhanden.

Es wurde ~~ausgefunden~~, daß man Sicherheitstreibstoffe mit ausgezeichneten Eigenschaften hinsichtlich des Flammpunktes und gleichzeitig der Klopf-festigkeit, des Quotentes und des Wärmefadings erhält, bei Verwendung von höher-siedenden Alkybenzolen und deren Derivaten, die mindestens 2 Seitenketten, von denen die eine mindestens 2, die andere mindestens 3 C-Atome, bei 3 Seitenketten mindestens eine mehr als 2, und nicht mehr wie eine weniger als 2 C-Atome enthält, und bei 4 und mehr Seitenketten mindestens eine größer als C₂ ist. Z.B. kommen in Frage das an sich bekannte Diisopropylbenzol und Triisopropylbenzol; besser noch sind die unseres Wissens erstmalig dargestellten Alkybenzole, wie Isopropyl-Sek.-Butylbenzol, Isopropyl-Tert.-Butylbenzol und Diäthyl-tert.-Butylbenzol. Ferner sind zu nennen z.B. Dimethyldiisopropylbenzol, Äthyl-sec.-Butylbenzol und Methyl-di-tert.-Butylbenzol. Überraschenderweise zeigen alle diese

AMMONIAKWERK MERSEBURG

Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Hydrierung — Zentralbüro

380001066

Blatt 2

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	LEUNA WERKE, den
--------------	--------------------	----------------	------------------

Betreff:

Über 200 °C siedenden Alkylbenzole Klopffwerte über 100, und in Mischungen mit Benzinen beliebiger Herkunft und beliebigen Siedebereichs äußern sie geringeres Wärmefading als Benzol und seine niederen Homologen wie Xylol, Isopropylbenzol usw., auch sind sie in ihrer Bleiempfindlichkeit z. B. dem Toluol und Methyl-Butylbenzol überlegen. Isopropylbenzol hat - bei wohl gleich großer Bleiempfindlichkeit - den Nachteil eines verhältnismäßig niedrigen Flammpunktes (32 °C), wohingegen die zu beanspruchenden Alkylbenzole ausnahmslos Flammpunkte über etwa 50 °C aufweisen und damit schärfsten Anforderungen an einen Sicherheitstreibstoff genügen.

Bei der Herstellung dieser Produkte KÄHNER kann man von Benzol und seinen niederen Homologen, wie Toluol, Xylol, Äthylbenzol usw. ausgehen und an diese aliphatische Reste, wie Äthyl, Propyl, Butyl, anlagern. Sehr zweckmäßig kann die Alkylierung erfolgen durch Anlagerung der Olefine an die Aromaten durch Kontakte, wie z. B. Schwefelsäure, Phosphorsäure, Aluminiumchlorid, Borfluorid und dergl., auch kann man sie durch Reaktion mit den entsprechenden Chloriden oder Alkoholen herstellen.

Die Herstellung kann auch aus höher siedende Phenole, die die entsprechenden Seitenketten besitzen, durch Hydrierung erfolgen. Zum Beispiel besteht ein vorteilhaftes Verfahren darin, daß man hochsiedende Phenole, die zwischen 220 und 330 °C siedend, unter Drücken von 200 atm. mit Wasserstoff über einen aus Eisen und Molybdän bestehenden Kontakt bei etwa 500 bis 580 °C leitet.

Die auf einem der genannten Wege hergestellten Alkylbenzole können nun für sich oder untereinander gemischt, oder in Mischungen mit paraffinischen

AMMONIAKWERK MERSEBURG

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Hydrierung - Zentralbüro

380001067

Blatt 3

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	LEUNA WERKE, den
--------------	--------------------	----------------	------------------

Betreff:

naphthenischen oder aromatischen Kohlenwasserstoffverbindungen Verwendung finden.

Um einen Mischtreibstoff mit möglichst hoher Klopfzahl bei genügend hohem Flammpunkt zu erhalten, wird man zweckmäßig höhersiedende Isoparaffine wie z.B. Iso-dodekan oder über etwa 150 °C siedende Naphthene anwenden. Geeignet zur Benzinmischung sind auch Schwebensine aus Erdölprodukten, oder solche, die aus Kohlenoxyd und Wasserstoff entstanden, nach dem Reformingprozeß oder durch thermische Druckspaltung gemeinsam mit Propan ~~und~~ und/oder Butan nachbehandelt worden sind und aus denen die bis etwa 150 oder 160 °C siedenden Anteile entfernt wurden.

Als Klopfwertverbesserer können noch Tetraäthylblei, Eisenkarbonyl, Anilin, Alkohole und Äther zugesetzt werden.

Der besondere Vorteil dieses Sicherheitstreibstoffes besteht darin, daß der Flammpunkt sehr hoch, der Erstarrungspunkt dagegen sehr niedrig liegt und gleichzeitig Klopfestigkeit und Wärmefading sehr gut sind.

Beispiel 1.

In 1,2 kg Isopropylbenzol, das durch Alkylieren von Benzol mit Propylen hergestellt wurde, wurden unter Rühren mit 1 kg 92 %iger Schwefelsäure bei 10 °C 0,56 kg gasförmiges Isobutylene in 5 Stunden eingeleitet. Aus der nach Abtrennen der Schwefelsäure erhaltenen Oberschicht, die zwecks Entfernung von Sulfesturen mehrmals mit wenig kalter 90 %iger Schwefelsäure und dann mit Wasser gewaschen wurde, konnten durch fraktionierende Destillation neben 0,24 kg unverändertem Isopropylbenzol 1,13 kg Isopropyl-tert.-Butylbenzol und 0,23 kg

AMMONIAKWERK MERSEBURG

Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Hydrierung — Zentralbüro

380001068

Blatt 4

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	LEUNA WERKE, den
--------------	--------------------	----------------	------------------

Betreff:

höher alkylierte Produkte gewonnen werden. Das Isopropyl-tert.-Butylbenzol ist eine bei 220 - 225 °C siedende farblose Flüssigkeit mit einem Stockpunkt von -68 °C, einem Flammpunkt von 67 °C und einem Klopffwert von 122 (Research-Methode, Blendwert). Einen im wesentlichen aus Isoparaffinen bestehenden Treibstoff des Siedebereiches 160 - 230 °C (Stockpunkt unter -70 °C, Flammpunkt 44 °C) in gleichen Volumverhältnis zugemischt, erhöht es dessen Flammpunkt auf 54 °C und dessen Oktanzahl von 73,5 auf 90,5 (Motormethode). Isopropylbenzol verschlechtert unter gleichen Bedingungen den Flammpunkt auf 37 °C und erhöht den Klopffwert nur auf 87 (Motormethode).

Beispiel 2.

Durch Alkylieren von 1,34 kg Diäthylbenzol mit 0,58 kg Isobutylene konnten unter den oben geschilderten Bedingungen neben 0,58 kg unveränderten Diäthylbenzol 0,46 kg Diäthyl-tert.-Butylbenzol und 0,65 kg höher alkylierte Produkte gewonnen werden. Dieses Diäthyl-tert.-Butylbenzol, eine bei 232 - 234 °C siedende Flüssigkeit mit einem Stockpunkt unter -70 °C, einem Flammpunkt von 85 °C und einem Klopffwert von 120 (Researchmethode, Blendwert) wurde in gleichen Volumverhältnis einem verbleibenden im wesentlichen aus Naphthenen bestehenden Sicherheitstreibstoff des Siedebereiches 180 - 245 °C zugemischt. Bei unverändertem Stockpunkt (unter -70 °C) stieg der Flammpunkt von 55 °C auf 59 °C, und der Klopffwert von 50,5 (Motormethode) auf 84,5 (Motormethode), während beispielsweise eine Zumischung der gleichen Menge Dimethyl-Isopropylbenzol nur eine Klopffwertverbesserung auf 78 (Motormethode) verursachte.

AMMONIAKWERK MERSEBURG

Gesellschaft mit beschränkter Haftung

Hydrierung - Zentralbüro

380001069

Blatt 5

Ihre Zeichen	Ihre Nachricht vom	Unsere Zeichen	LEUNA WERKE, den
--------------	--------------------	----------------	------------------

Betreff:

Patentansprüche.

Anspruch 1 :

Sicherheitstreibstoff durch Verwendung von Alkylbenzolen allein oder in Gemischen mit anderen paraffinischen, naphthenischen oder aromatischen Kohlenwasserstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß Alkylbenzole mit mindestens zwei Seitenketten benutzt werden, von denen die eine mindestens 2, die andere mindestens 3 C-Atome, bei drei Seitenketten mindestens eine mehr als 2, und nicht mehr wie eine weniger als 2 C-Atome enthält und bei vier und mehr Seitenketten mindestens eine größer als C₂ ist.

Anspruch 2 :

Sicherheitstreibstoff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man den Alkylbenzolen oder Gemischen derselben mit anderen Kohlenwasserstoffen Alkohole, Äther, Ketone zuzusetzt.

Anspruch 3 :

Sicherheitstreibstoff nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß man den als Sicherheitstreibstoff dienenden Kohlenwasserstoffgemischen nach Anspruch 1 und 2 noch klopfverhindernde Zusätze, wie Tetraäthylblei, Eisenkarbonyl usw. zusetzt.

Kalle