



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **86101388.6**

 Int. Cl.³: **C 10 L 1/06**
C 10 G 35/04, C 10 G 1/00

 Anmeldetag: **03.02.86**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.87 Patentblatt 87/38

 Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB NL

 Anmelder: **RUHRKOHLE AKTIENGESELLSCHAFT**
Rellinghauser Strasse 1 Postfach 10 32 62
D-4300 Essen 1(DE)

 Erfinder: **Döhler, Werner, Dr.**
Im Giesenfeld 8
D-4370 Marl-Polsum(DE)

 Erfinder: **Jankowski, Alfons, Dr.**
Rüttelskamp 12
D-4300 Essen 1(DE)

 Erfinder: **Fehrer, Albert**
Dinslakener Strasse 161a
D-4223 Voerde 1(DE)

 **Vergaserkraftstoff und Verfahren zur Herstellung desselben aus Kohleleichtöl.**

 Nach der Erfindung wird bei der Herstellung eines gereinigten oder raffinierten Kohleleichtöls mit einem Siedebereich von etwa 60-285°C, welches einem katalytischen Reformieren unterworfen wird, ein benzolarmes Reformatbenzin dadurch erreicht, daß der Reformereinsatzstrom auf Basis eines gereinigten oder raffinierten Kohleleichtöls durch Destillation aufgeteilt wird in eine oberhalb etwa 85°C siedende Fraktion, die katalytisch reformiert wird und in eine bis etwa 85°C siedende Fraktion, die mit dem erhaltenen Reformat vereinigt wird.

22.01.85

dr.li-jä/PB 192

Vergaserkraftstoff und Verfahren zur Herstellung
desselben aus Kohleleichtöl

Die Erfindung betrifft einen Vergaserkraftstoff und ein Verfahren zur Herstellung desselben, bei dem ein gereinigtes oder raffiniertes Kohleleichtöl mit einem Siedebereich von etwa 60 bis 185 °C einem katalytischen Reformieren unterworfen wird.

Durch spaltende Hydrierung von Steinkohle in einer Sumpfphasenumsetzung werden kohlestämmiges Leichtöl, Mittelöl und Schweröl neben asphalthaltigen Fraktionen und Spaltgas erhalten. In einer anschließenden Gasphasenhydrierung werden die als Ölgewinn erhaltenen und der Weiterverarbeitung unterworfenen Fraktionen mit weiterem Wasserstoff umgesetzt, wobei die Hydrierung in der Gasphase durchgeführt wird.

Die durch spaltende Hydrierung von Kohle und durch anschließendes Raffinieren und Hydrocracken erhaltenen Kohleleichtöle müssen, um die Spezifikationen als Vergaserkraftstoff für Otto-Motoren zu erreichen, einer katalytischen Reformierung unterworfen werden. Durch die Raffination wird der Reformereinsatzstoff für den Erhalt der Wirksamkeit des Katalysators sorgfältig von schwefel-, stickstoff- oder sauerstoffhaltigen Hetero-Verbindungen gereinigt.

Obwohl ein hoher Benzolgehalt in dem erhaltenen Reformat-Benzin aus Kohleleichtöl günstig für eine hohe Oktanzahl und damit eine hohe Klopffestigkeit von Otto-Treibstoff ist, ist es wünschenswert, den Benzolgehalt des Reformats wegen einer notwendigen Beschränkung des Benzolgehaltes und wegen der hohen, außerhalb der Spezifikation für Otto-Treibstoffe liegenden, Dichte von Reformat-Benzinen mit hohen Benzolgehalten auf Werte von höchstens 5 Gew.-% zu begrenzen.

Hieraus leitet sich die Aufgabe ab, ein benzolarmes Reformatbenzin aus Kohleleichtöl zur Verfügung zu stellen, das in sämtlichen Kennwerten die Spezifikationen eines Superbenzins für Otto-Motoren erfüllt.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß der Reformereinsatzstrom auf Basis eines gereinigten oder raffinierten Kohleleichtöls durch Destillation aufgeteilt wird in eine oberhalb etwa 85 °C siedende Fraktion, die katalytisch reformiert wird, und in eine bis etwa 85 °C siedende Fraktion, die mit dem erhaltenen Reformat vereinigt wird.

Die bis etwa 85 °C siedende Fraktion weist einen geringen Benzolgehalt und einen relativ hohen Cyclohexangehalt auf. Sie weist darüber hinaus eine geringe Dichte auf, wodurch nach Vereinigung mit dem erhaltenen Reformat auch die Spezifikation des Dichtebereiches für Superbenzin problemlos erreicht wird. Die oberhalb etwa 85 °C siedende Fraktion wird

in üblicher Weise dem katalytischen Reformieren unterworfen, wobei insbesondere Naphthene zu Aromaten dehydriert, Paraffine oder Naphthene isomerisiert und Paraffine unter Wasserstoffabspaltung dehydrocyclisiert werden. Durch Hydrocracking werden längere Kohlenwasserstoffketten in Kohlenwasserstoffe kürzerer Kettenlänge gespalten, wobei durch Wasserstoffanlagerung an die entstehenden olefinischen Bruchstücke insgesamt kürzerkettige Paraffine entstehen. Bei diesen Reaktionen erfolgt eine Nettoproduktion von abgespaltenem Wasserstoff sowie von C_1 - bis C_4 -Kohlenwasserstoffverbindungen. Die bei dem Reformieren nebeneinander ablaufenden Reaktionen führen sämtlich zu einer Erhöhung der Klopf-
festigkeit des erhaltenen Reformatbenzins.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, aus dem Reformfeed die bis etwa 85 °C siedende Fraktion durch Destillation abzuschneiden und diese unter Umgehung des Reformers dem Reformat wieder zuzusetzen. Der relativ hohe Cyclohexangehalt dieser bis etwa 85 °C siedenden Fraktion würde durch Dehydrierung im Reformier zu einer starken Erhöhung des Benzolgehaltes in dem Reformat führen.

25

Die Aufteilung des Reformereinsatzstromes erfolgt in einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung in einer atmosphärischen Destillation.



Der Benzolgehalt des erhaltenen Reformats kann durch geeignete Verfahrensführung auf einen Wert von höchstens etwa 5 Gew.-% begrenzt werden, wodurch ohne Verschneiden mit anderen Komponenten oder Zumischen zu mineralölstämmigen Reformatbenzinen Superkraftstoff nach DIN 51 600 hergestellt werden kann.

Die erfindungsgemäße Fahrweise wird anhand des nachfolgenden Beispiels und des beigefügten Fließschemas weiter erläutert.

100 Gewichtsteile (GT) - Strom 1 - eines kohlestämmigen Reformerfeeds werden einer üblichen Rektifizierkolonne zugeführt und in ein Sumpfprodukt (Siedebereich 88 bis 185 °C) - Strom 2 - und ein Kopfprodukt (Siedebereich $SB \leq 88$ °C) - Strom 3 - destillativ getrennt.

Es fallen 71,6 GT Strom 2 und 28,4 GT Strom 3 an.

Strom 3 weist folgende Eigenschaften auf: Benzolgehalt 10,3 Gew.-%; Dichte bei 15 °C 0,741 g/ml; Research-Oktanzahl (ROZ)/Motoroktanzahl (MOZ) 78,9/75,9. Strom 3 wird ohne weitere Behandlung um den Reformer herumgeführt.

Strom 2 wird über einen Platin-Reformerkatalysator bei 30 bar; 490 °C Reaktortemperatur; WHSV 2 (kg Einsatzöl/kg Katalysator . Stunde) reformiert.

Neben gasförmigen Kohlenwasserstoffen (Methan bis Butane) und Wasserstoff werden 65,9 GT eines Reformates - Strom 4 - mit folgenden Eigenschaften gewonnen: Benzolgehalt 1,5 Gew.-%; Dichte bei 15 °C
5 0,830 g/ml; ROZ/MOZ 100,5/89,7. Das Gemisch aus Strom 3 und Strom 4 ergibt 94,3 GT Strom 5, dem erfindungsgemäßen Vergaserkraftstoff, mit folgenden Eigenschaften:

10 - Benzolgehalt 4,3 Gew.-%

- Dichte 0,797 g/ml

- ROZ/MOZ 94,4/85,0.

15

Wurden die gesamten 100 GT Reformerfeed ohne vorherige Destillation bei gleichen Bedingungen reformiert, so fielen 90,8 GT eines Reformates mit folgenden Eigenschaften an:

20

- Benzolgehalt 12,3 Gew.-%

- Dichte bei 15 °C 0,821 g/ml

25

- ROZ/MOZ 96,4/85,4.

Somit sind erfindungsgemäß folgende Vorteile realisiert:

30 Der Benzolgehalt des Endproduktes und die Dichte des Endproduktes vermindert sich auf spezifikationsgerechte Werte, und die Ausbeute an Vergaserkraftstoff wird gesteigert, wobei sich die ROZ/MOZ nur geringfügig erniedrigt.

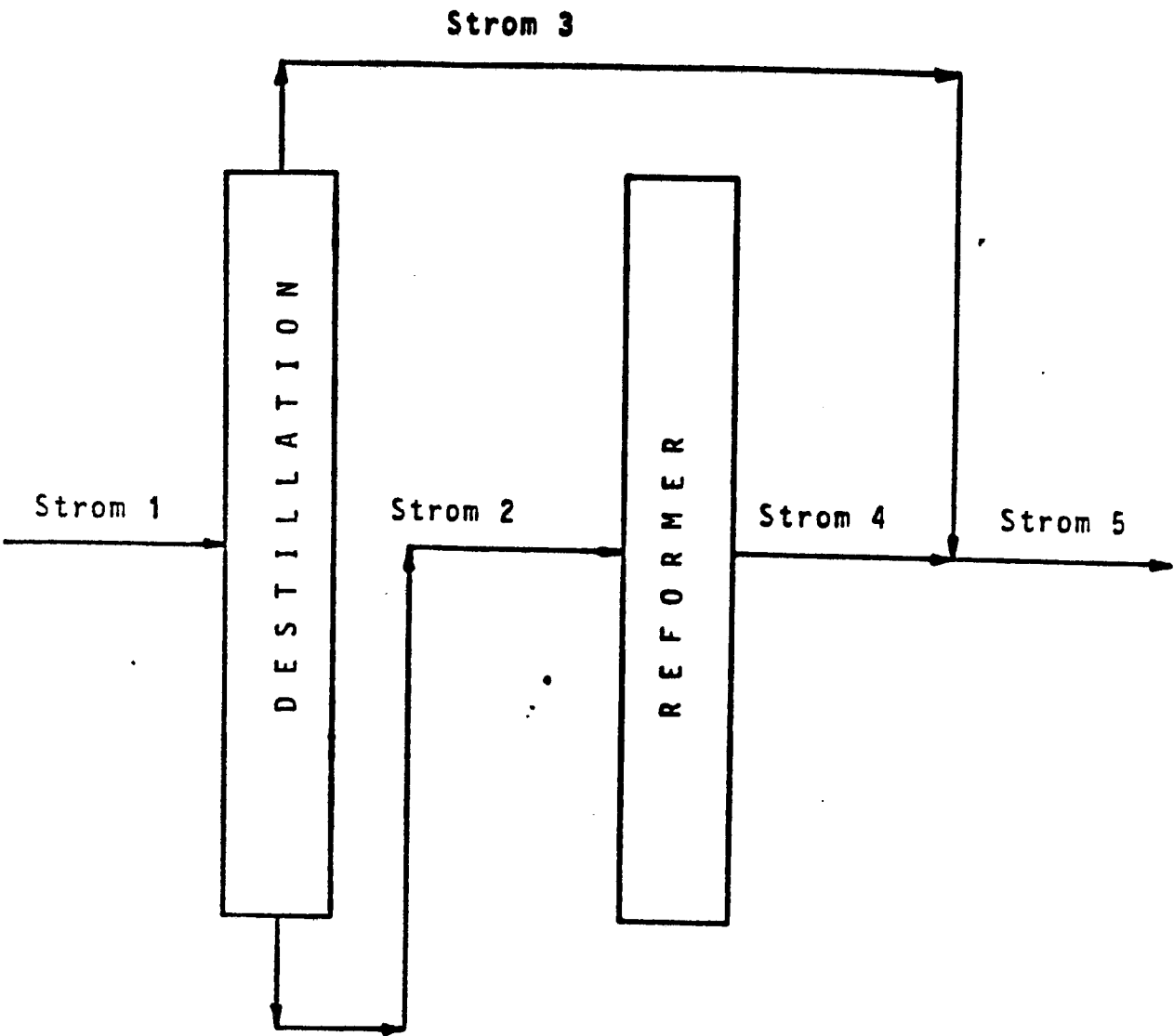
22.01.85

dr.li-jä/PB 192

Patentansprüche

1. Vergaserkraftstoff, erhältlich durch ein Verfahren, bei dem ein gereinigtes oder raffiniertes Kohleleichtöl mit einem Siedebereich von etwa 60 bis 185 °C einem katalytischen Reformieren unterworfen und der Reformereinsatzstrom durch Destillation aufgeteilt wird in eine oberhalb etwa 85 °C siedende Fraktion, die anschließend katalytisch reformiert wird, und in eine bis etwa 85 °C siedende Fraktion, die mit dem erhaltenen Reformat vereinigt wird.
5
10
2. Verfahren zur Herstellung eines Vergaserkraftstoffes, bei dem ein gereinigtes oder raffiniertes Kohleleichtöl mit einem Siedebereich von etwa 60 bis 185 °C einem katalytischen Reformieren unterworfen wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Reformereinsatzstrom durch Destillation aufgeteilt wird in eine oberhalb etwa 85 °C siedende Fraktion, die anschließend katalytisch reformiert wird, und in eine bis etwa 85 °C siedende Fraktion, die mit dem erhaltenen Reformat vereinigt wird.
15
20

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Reformereinsatzstrom in einer atmosphärischen Destillation aufgeteilt wird.
- 5 4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das erhaltene Reformat einen Benzolgehalt von höchstens etwa 5 Gew.-% aufweist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0236512
Nummer der Anmeldung

EP 86 10 1388

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)		
Y	EP-A-0 155 456 (RUHRKOHLÉ AG) * Ansprüche 1-4; Figur *	1-4	C 10 L 1/06 C 10 G 35/04 C 10 G 1/00		
Y	FR-A-1 446 856 (SHELL) * Figur 2; Seite 4 *	1-4			
A	DE-C- 974 653 (BATAAFSCHE PETROLEUM MIJ.) * Anspruch 1 *	1-4			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)		
			C 10 G		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 01-10-1986			
		Prüfer MICHIELS P.			
<table border="0"><tr><td style="vertical-align: top;">KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A technologischer Hintergrund O nichtschriftliche Offenbarung P Zwischenliteratur T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td style="vertical-align: top;">E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A technologischer Hintergrund O nichtschriftliche Offenbarung P Zwischenliteratur T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE X von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A technologischer Hintergrund O nichtschriftliche Offenbarung P Zwischenliteratur T der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				