

(19) BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PATENTCHRIFT



(12) Ausschließungspatent

(1) **DD 292 671 A5**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) C 10 G 21/12

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD C 10 G / 295 760 4 (22) 30. 10. 86 (44) 08. 08. 91

(71) siehe (73)

(72) Albrecht, Bernd, Dipl.-Ing.; Wochnik, Michael; Fiedler, Helmut, Dipl.-Ing.; Gorke, Helmut, Dipl.-Ing.; Lorenz, Klaus, Dipl.-Chem.; Schülert, Günther, Dipl.-Chem.; Staude, Werner; Thieme, Frank; Wagner, Gerhard; Junghans, Werner, Dipl.-Chem., DE

(73) Hydrierwerk Zeitz GmbH, O - 4900 Zeitz 2, DE

(54) **Verfahren zur Herstellung von Schmierölkomponenten aus aromatenhaltigen Mineralölprodukten durch Solventraffination**

(55) Mineralöl; Schmieröl; Extrakt; Lösungsmittel; Antisolvent; Destillation; Hydrierung; Raffination; Trennung; Selektivität

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Schmierölkomponenten aus aromatenhaltigen Mineralölprodukten durch Solvent-Raffination. Es ist anwendbar zur Herstellung von Schmierölkomponenten für Schmieröle mit mittlerem Leistungsniveau. Das erfindungsgemäße Verfahren ist im wesentlichen dadurch charakterisiert, daß Solventextrakte von hydrierten, redestillierten und raffinierten Mineralölen mit einer bestimmten Menge Lösungsmittel und Antisolvent raffiniert werden. Die derart gewonnenen Extraktölraffinate können als Schmierölkomponenten eingesetzt werden.

ISSN 0433-6461

3 Seiten

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Schmierölkomponenten aus aromatenhaltigen Mineralölprodukten durch Solventraffination der Produkte mit selektiven Lösungsmitteln in einer Extraktionsstufe und Abtrennung des Lösungsmittels von der erhaltenen Raffinat- und Extraktlösung, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein durch Solvent-Raffination einer Mineralölfraction, die durch Hydrierung von Mineralölen mit einem Flammpunkt größer 200°C bei Hydriertemperaturen von 340 bis 480°C und Hydrierdrücken von 15 bis 40 MPa sowie anschließende Redestillation des Hydrierproduktes gewonnen wird, mit einem polaren Lösungsmittel mit oder ohne Antisolvent in einer Ausbeute von 20 bis 55 Ma.-% erhaltenes Extraktöl mit einem polaren Lösungsmittel in einer Menge von 1,2 bis 4 Masseteilen bezogen auf das Extraktöl und mit Antisolvent in einer Menge von 1 bis 10 Ma.-% bezogen auf das polare Lösungsmittel raffiniert und in bekannter Weise das Lösungsmittel vom Extraktölraffinat abgetrennt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein durch Solvent-Raffination einer Mineralölfraction mit Phenol mit oder ohne Wasser als Antisolvent erhaltenes Extraktöl mit Phenol und mit Wasser als Antisolvent raffiniert wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Solvent-Extraktöl mit einer Viskosität von 3 bis 30 mm² bei 100°C sowie einem Gehalt an paraffinisch gebundenem Kohlenstoff von 45 bis 60 Ma.-%, an naphthenisch gebundenem Kohlenstoff von 15 bis 30 Ma.-% und an aromatisch gebundenem Kohlenstoff von 20 bis 35 Ma.-% raffiniert wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Schmierölkomponenten, die für Schmieröle mit einem mittleren Leistungsniveau einsetzbar sind.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, Schmieröle aus Erdölfractionen durch Behandlung in verschiedenen Verfahrensstufen herzustellen. Nach allgemein bekannten Verfahren des Standes der Technik werden Erdöldestillate zunächst einer Solvent-Raffination unterworfen, danach werden die Solvent-Raffinate entparaffiniert und meist noch gebleicht. Es ist ebenfalls bekannt, zur Herstellung hochwertiger Schmieröle die Erdöldestillate zu hydrieren, das Hydrierprodukt zu redestillieren und die Redestillate einer Solvent-Raffination, einer Entparaffinierung und einer Nachraffination zu unterwerfen, wobei als Nachraffinationsstufe auch ein Hydrofinishing angewendet werden kann. Derart hergestellte Schmieröle zeichnen sich durch ein sehr gutes Viskositäts-Temperatur-Verhalten, eine sehr gute Oxydations- und Alterungsstabilität sowie eine helle Farbe aus.

Es ist weiterhin bekannt, aus aromatenhaltigen Mineralölprodukten technische Öle zu erzeugen. Beispielsweise ist in DE-OS 25 24 696 ein Verfahren zur Herstellung technischer Öle beschrieben, nach dem ein Erdöldestillat zusammen mit dem aromatischen Extrakt, der in der Solvent-Raffination angefallen ist, mit einem selektiven Lösungsmittel raffiniert wird. Ziel dieses Verfahrens ist die Herstellung von Ölen aromatischer Natur, beispielsweise technischer Öle für die Gummiindustrie, die Metallbearbeitung und für Schmierfette.

Nachteil dieses Verfahrens ist die beschränkte Einsatzfähigkeit dieser Öle auf Grund ihrer aromatischen Natur. Eine Verwendung als Komponente für Schmieröle ist nicht möglich, weil der Anteil an Kohlenwasserstoffen mit Drei- und Mehr링aromaten zu hoch ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Entwicklung eines Verfahrens, das die Herstellung von Schmierölkomponenten für Schmieröle mit mittlerem Leistungsniveau aus aromatenhaltigen Mineralölprodukten ermöglicht und damit eine hohe Wirtschaftlichkeit aufweist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Schmierölkomponenten aus bei der Schmierölherstellung anfallenden Solvent-Extrakten unter weitgehender Abtrennung der enthaltenen Drei- und Mehrringaromaten zu gewinnen.

Erfindungsgemäß ist das Verfahren zur Herstellung von Schmierölkomponenten aus aromatenhaltigen Mineralölprodukten durch Solvent-Raffination der Produkte mit selektiven Lösungsmitteln in einer Extraktionsstufe und Abtrennung des Lösungsmittels von der erhaltenen Raffinat- und Extraktlösung im wesentlichen dadurch charakterisiert, daß ein durch Solvent-Raffination einer Mineralölfraction, die durch Hydrierung von Mineralölen mit einem Flammpunkt größer 200°C bei Hydriertemperaturen von 340 bis 480°C und Hydrierdrücken von 15 bis 40 MPa sowie anschließende Redestillation des Hydrierproduktes gewonnen wird, mit einem polaren Lösungsmittel mit oder ohne Antisolvent in einer Ausbeute von 20 bis 55 Ma.-% erhaltenes Extraktöl mit einem polaren Lösungsmittel in einer Menge von 1,2 bis 4 Masseteilen bezogen auf das

Extraktöl und mit Antisolvent in einer Menge von 1 bis 10 Ma.-% bezogen auf das polare Lösungsmittel raffiniert und in bekannter Weise das Lösungsmittel vom Extraktölraffinat abgetrennt wird.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann auch ein durch Solvent-Raffination einer entparaffinierten Mineralölfraction erhaltenes Extraktöl raffiniert werden.

Das Solvent-Extraktöl wird vorzugsweise durch Raffination einer Mineralölfraction mit Phenol mit oder ohne Wasser als Antisolvent gewonnen sowie mit Phenol und mit Wasser als Antisolvent raffiniert.

Das Extraktöl weist vorteilhafterweise eine Viskosität von 3 bis 30 mm²/s bei 100°C sowie einen Gehalt an paraffinisch gebundenem Kohlenstoff von 45 bis 60 Ma.-%, an naphthenisch gebundenem Kohlenstoff von 15 bis 30 Ma.-% und an aromatisch gebundenem Kohlenstoff von 20 bis 35 Ma.-% auf.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß die erfindungsgemäße Raffination von bestimmten aromatenhaltigen Solvent-Extrakten mit polaren Lösungsmitteln zu einer selektiveren Trennung, insbesondere der aromatischen Kohlenwasserstoffverbindungen im Vergleich zu den bekannten Raffinationsverfahren führt, obwohl die Stoffaustauschverhältnisse des Systems Extrakt-Lösungsmittel ungünstiger sind als die des Systems Destillat-Lösungsmittel. Bei Extrakten aus redestillierten und hydrierten Erdöldestillaten geht ein weit höherer Anteil Drei- und Mehringaromaten sowie ein weit geringerer Anteil paraffinisch-naphthenischer Kohlenwasserstoffe sowie Ein- und Zweiringaromaten als erwartet in den Extraktölraffinat über, so daß das Extraktölraffinat als Schmierölkomponente eingesetzt werden kann, obwohl die Extrakte vorher eigentlich gezielt aus der zu gewinnenden Schmierölsubstanzen entfernt wurden.

Überraschenderweise zeigte sich, daß mit dem erfindungsgemäßen Verfahren eine verbesserte strukturselektive Trennung bestimmter paraffinisch-naphthenischer und aromatischer Kohlenwasserstoffe der Mineralölsubstanzen erreicht wird.

Das erfindungsgemäße Verfahren hat gegenüber dem bekannten Verfahren nach DE-OS 25 24 696 folgende Vorteile:

- Kostengünstige Herstellung von Schmierölkomponenten
- Erhöhung des Veredelungsgrades der bei der Schmierölerzeugung anfallenden Extraktöle
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Verfahrens zur Schmierölerzeugung aus Mineralölen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Eine Schmierölkomponente wird aus einem Extraktöl hergestellt, das bei der Solvent-Raffination einer leichten Vakuumdestillatfraction, die durch Hydrierung eines Gemisches von Vakuumdestillaten aus paraffinbasischem Erdöl mit einem Flammpunkt größer 200°C bei einer Hydriertemperatur von 400°C und einem Hydrierdruck von 30 MPa sowie anschließende Redestillation des Hydrierproduktes gewonnen wird, mit dem Lösungsmittel Phenol und dem Antisolvent Wasser in einer Ausbeute von 31 Ma.-% mit folgenden Kennwerten anfällt:

Dichte bei 50°C	0,880 g/cm ³
Viskosität bei 100°C	5,9 mm ² /s
Viskositätsindex	76
Brechungsindex bei 70°C	1,4835
Gehalt an paraffinisch gebundenem Kohlenstoff	57%
Gehalt an naphthenisch gebundenem Kohlenstoff	20%
Gehalt an aromatisch gebundenem Kohlenstoff	23%

Dieses Extraktöl wird mit dem Lösungsmittel Phenol in einer Menge von 3 Masseteilen bezogen auf das Extraktöl und mit Wasser als Antisolvent in einer Menge von 2 Ma.-% bezogen auf Phenol bei 80°C raffiniert. Nach Abtrennung des Lösungsmittels fällt ein Extraktölraffinat in einer Ausbeute von 49 Ma.-% mit folgenden Kennwerten an:

Dichte bei 50°C	0,862 g/cm ³
Viskosität bei 100°C	5,8 mm ² /s
Viskositätsindex	104
Brechungsindex bei 70°C	1,4710
Gehalt an paraffinisch gebundenem Kohlenstoff	63,5%
Gehalt an naphthenisch gebundenem Kohlenstoff	22%
Gehalt an aromatisch gebundenem Kohlenstoff	14,5%

Das Extraktölraffinat kann als Schmierölkomponente für Schmieröle mit mittlerem Leistungsniveau verwendet werden.