



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 144 066

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(11) 144 066 (44) 24.09.80 Int. Cl.³ 3(51) C 10 L 1/08
C 10 L 1/18

(21) WP C 10 L / 213 295 (22) 31.05.79

(71) siehe (72)

(72) Bormann, Konrad, Dr. Dipl.-Chem.; Gerstmeyer, Anneliese, Dipl.-Chem.; Wagner, Dieter; Freitag, Benno; Gebauer, Mannfred, Dipl.-Chem.; Täubert, Hiltrud, Dr.; Nette, Gudrun; Limmer, Heinz, Dipl.-Chem.; Stirnal, Günter, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

(74) Evelyn Lachmann, VEB Petrolchemisches Kombinat Schwedt, Abteilung Schutzrecht und Lizenzen, Direktionsbereich Forschung und Entwicklung, 1330 Schwedt

(54) Marine-Diesel-Öl mit verbesserter Pumpbarkeit

(57) Zur Verbesserung der Pumpbarkeit eines Marine-Diesel-Öles wird der Zusatz von 0,01 bis 0,5% eines Additives vorgeschlagen. Als Additiv wird ein Kopolymerisat aus Äthylen und Vinylacetat vorgeschlagen, das ein Molekulargewichtsspektrum zwischen 500 und 40 000 aufweist und einen Vinylacetatgehalt von 20 bis 50% hat.

Marine-Diesel-Öl mit verbesserter Pumpbarkeit

C 10 1 1/18

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf die Verbesserung der Pumpbarkeit von Marine-Diesel-Öl bei tiefen Temperaturen und nach längerer Lagerung durch Zusatz geringer Mengen eines polymeren Additives zu paraffinreichen Destillat- und Rückstandsheizölen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß die Kälteeigenschaften sowohl von Destillatölen als auch von Rückstandsölen sowie von Gemischen aus Destillat- und Rückstandsölen durch den Zusatz von Additives, sogenannten Stockpunkterniedrigern oder Fließverbesserern verbessert werden können.

Als Additives für Destillatöle sind beispielsweise Alkylderivate von Naphthalin oder Mischpolymerisate aus Äthylen und Vinylacetat vorgeschlagen worden, wobei die Mischpolymerisate 15 - 45 % Vinylacetat enthalten und Molmassen bis zu etwa 3000 aufweisen. Als Additives für Rückstandsheizöle sind gleichfalls Mischpolymerisate aus Äthylen und Vinylacetat bekannt, die bei Molmassen oberhalb 5000 einen Vinylacetatgehalt zwischen 15 und 45 % aufweisen.

Marine-Diesel-Öle (MDF) sind spezielle Kraftstoffe für den Schiffsbetrieb mittelschnell laufender Dieselmotoren, die aus destillat- und rückstandshaltigen Schwerölen angemischt werden (bis zu 60 % DK IV nach TGL 4938 und höchstens 40 % HE-B nach TGL 3667).

Bei der Herstellung dieser MDF aus paraffinhaltigen Destillat- und Rückstandsheizölen können nur geringe Anteile an paraffinhaltigen Schwerölen verwendet werden, da Störungen bei der Verpumpung des Öles aus den unter der Wasserlinie des Schiffes liegenden Tanks infolge mangelnder Pumpfähigkeit des MDF auftreten, obgleich weder der Stockpunkt noch der Pour point erreicht sind. Für eine ausreichende Pumpfähigkeit des Öles wird von den Anwendern gefordert, daß das Öl mit einer Mindestgeschwindigkeit gleichmäßig förderbar ist, ohne daß es zur Bildung eines Trichters an der Saugstelle oder zur Ausbildung von Kraftstoffschollen im Vorratstank kommt. Es ist bekannt, daß frisch hergestelltes MDF häufig bei tieferen Temperaturen, beispielsweise bei -3°C eine gute Pumpbarkeit aufweist, daß diese Pumpbarkeit jedoch nach einer Lagerzeit von einigen Tagen bei der genannten Temperatur verloren geht.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Marine-Diesel-Öl derart zu verbessern, daß es auch nach einer Lagerzeit von mehreren Tagen bei tiefen Temperaturen ausreichend pumpfähig bleibt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, MDF mit einem über 40 % liegenden Anteil an HE-B nach TGL 3667 so zu additivieren, daß es auch bei Lagerung über mehrere Tage bei -3°C ausreichend pumpbar ist, wobei als Kriterium für eine ausreichende Pumpbarkeit angesehen wird, wenn innerhalb von 8 Minuten 40 Liter Öl bei einer Förderhöhe von 2 m durch Rohrleitungen von 10 mm Durchmesser gepumpt werden können, ohne daß es an der Saugstelle zur Trichterbildung kommt.

Es wurde gefunden, daß die Pumpbarkeit von MDF mit einem über 40 % liegenden Anteil von HE-B nach TGL 3667 verbessert wird, wenn man als Additiv 0,01 - 0,5 %, vorzugsweise 0,01 - 0,1 %, eines Kopolymerisates aus Äthylen und Vinylacetat mit einer sehr breiten Molekulargewichtsverteilung dampfdruckosmometrisch bestimmt und einem Vinylacetatgehalt von 20 - 50 %, vorzugsweise 30 - 45 %, zusetzt.

Insbesondere wurde gefunden, daß Kopolymerisate mit einem Molekulargewichtsspektrum zwischen 500 und 40 000 vorzugsweise zwischen 800 und 35 000 die Pumpbarkeit von MDF verbessern. Hierbei ist es von besonderer Bedeutung, daß die Kopolymerisate nicht durch Mischung aus Äthylen-Vinylacetat-Kopolymerisaten mit niederem Molekulargewicht etwa 800 bis 5000, wie sie zur Verbesserung der Kälteeigenschaften von Destillatkraftstoffen und -heizölen erfolgreich eingesetzt werden, und aus Äthylen-Vinylacetat-Kopolymerisaten mit Molekulargewichten zwischen 17 000 und 31 000, wie sie zur Verbesserung der Kälteeigenschaften von Rückstandsölen erfolgreich eingesetzt werden, zu gewinnen, sondern in an sich bekannter Weise bei der Herstellung hochmolekularer Äthylen-Vinylacetat-Kopolymerisate anfallen.

des Produkt zu verwenden, in dem die Verteilung der Kopolymerisatanteile über das genannte Molekulargewichtsspektrum solcherart vorliegt, wie es dem Fachmann aus der Fraktionierung polymerer Substanzen nach der Polymerisation in einem Schritt geläufig ist.

Es erweist sich als vorteilhaft, das Additiv nicht als reine Substanz, sondern als Lösung in einer aromatenreichen Erdölfraction zu verwenden.

Ausführungsbeispiel

Ein Marine-Diesel-Öl wurde aus 60 % DK IV nach TGL 4938 und 40 % HE-B nach TGL 3667 angemischt. Das so erhaltene Produkt (MDF - Muster 1) entsprach in seinen Kennwerten den Forderungen nach TGL 32 110, wobei die Pumpbarkeit 21 Sekunden betrug. Ein aus 60 % HE-B nach TGL 3667 und 40 % DK IV nach TGL 4938 angemischtes Marine-Diesel-Öl (MDF - Muster II) entsprach nicht den Forderungen nach TGL 32 110. Die ermittelte Pumpbarkeit betrug 200 Sekunden. Beide MDF-Muster wurden mit dem erfindungsgemäßen Kopolymerisat aus Äthylen und Vinylacetat (EVA), dessen Vinylacetatgehalt 34 % betrug, sowie mit Stockpunkterniedrigern und Fließverbesserern, die zur Verbesserung des Kälteverhaltens von Erdölprodukten vorgeschlagen wurden (Vergleichsadditives A und B) additiviert. Die Ergebnisse der Prüfung nach TGL 32 110 sowie nach der technischen Pumpmethode sind in folgender Tabelle zusammengefaßt:

	Pumpbarkeit nach TGL 32110 (sek)	Pumpfähigkeit nach der tech- nischen Methode (min)
MDF-Muster I	21	4 : 57
MDF-Muster I + 0,05 % EVA-Kopolymerisat	9,5	2 : 15
MDF-Muster I + 0,05 % Vergleichsadditiv A	17	4 : 22
MDF-Muster I + 0,05 % Vergleichsadditiv B	14	3 : 29
MDF-Muster II	200	15
MDF-Muster II + 0,05 % EVA-Kopolymerisat	23,5	8 : 02
MDF-Muster II + 0,05 % Vergleichsadditiv A	43	14 : 32
MDF-Muster II + 0,05 % Vergleichsadditiv B	40	12 : 49

Erfindungsanspruch

Marine-Diesel-Öl mit verbesserter Pumpbarkeit bestehend aus mehr als 40 % Heizöl HE-B nach TGL 3667 und weniger als 60 % DK-IV nach TGL 4938 dadurch gekennzeichnet, daß als Zusatz zum Gemisch 0,01 - 0,5 % vorzugsweise 0,01 - 0,1 % eines Kopolymerisates aus Äthylen und Vinylacetat verwendet werden, wobei das Kopolymerisat ein Molekulargewichtsspektrum zwischen 500 und 40 000 vorzugsweise zwischen 800 und 35 000 aufweist und der Vinylacetatgehalt 20 - 50 % vorzugsweise 30 - 45 % beträgt.