



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

213 681

Int.Cl.³

3(51)

C 08 L 95/00

E 01 C 7/18

C 08 J 11/00

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 08 L/ 2478 736

(22) 11.02.83

(44) 19.09.84

(71) VEB PETROLCHEMISCHES KOMBINAT SCHWEDT;DD;
(72) BISCHOF, GERHARD,DIPL.-ING.;BRAND, FRIEDRICH,DR. DIPL.-CHEM.;KOCH, NORBERT,DIPL.-ING.;
KREIS, JOHANNES,DR. DIPL.-CHEM.;DD;
KROHN, JOHANNES,DIPL.-ING.;LIER, WERNER,DR. DIPL.-CHEM.;MEHLIG, JUERGEN;
MEYWALD, ADELHEID;DD;
WERNER, ERHARD,DR. DIPL.-CHEM.;DD;

(54) **BITUMINOESES MISCHGUT FUER STRASSENBELAEGE**

(57) Die Erfindung betrifft ein bituminöses Mischgut für die Herstellung, Instandsetzung, Wartung und Pflege von Straßenbelägen auf der Basis von Abfallprodukten. Es ist auf der Grundlage von Straßenaufbruchmaterial aufgebaut und enthält erfindungsgemäß 76 bis 99,8 Ma.-% Straßenaufbruchmaterialien, 0,1 bis 10 Ma.-% Altfette und bzw. oder Altvaseline und 0,1 bis 14 Ma.-% Füller mit einer Korngröße $\leq 0,09$ mm.

Bituminöses Mischgut für Straßenbeläge

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein bituminöses Mischgut für die Herstellung, Instandsetzung, Wartung und Pflege von Straßenbelägen auf der Basis von Abfallprodukten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, ein bituminöses Mischgut auf der Basis von Mineralstoffen verschiedener Korngrößen und Straßenbaubitumen, Verschnittbitumen, Kaltbitumen, Bitumenemulsionen oder Teeren herzustellen.

Bei der Erneuerung von Straßendecken fällt als Abfallprodukt gealtertes bituminöses Straßenaufbruchmaterial, das üblicherweise verworfen wird, an. Dabei treten neben wirtschaftlichen Verlusten auch starke Umweltverschmutzungen auf. Eine Verkipfung bzw. eine Deponie dieser Abfallmaterialien ist auch aus Gründen der weltweiten Erdölverknappung nicht zu vertreten. Deshalb bestehen seit einigen Jahren konkrete und begründete Forderungen nach einer Wiederverwendung des gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterials.

Es wurden bereits Asphaltrückgewinnungsverfahren zum Regenerieren von Asphaltabfällen vorgeschlagen, die bei Instandhaltungs- und Rekonstruktionsmaßnahmen zur Anwendung kommen.

Prinzipiell unterscheidet man dabei folgende Wiederverwendungsverfahren, die zur Anwendung gebracht werden können:

1. Das Abfräsen alter Deckschichten und der Einbau des gebrochenen Materials unter Zusatz von Bitumenemulsion oder Zement mit Sand bei Tragschichten oder Befestigungen für untergeordnete Verkehrsflächen.
2. Das Aufbrechen oder Abfräsen der alten Straßenkonstruktion und Wiederherstellung derselben durch Aufbereitung und Einbau des zerkleinerten Materials am Ort des Aufbruchs mit oder ohne Zugabe von artverwandten aromatischen Ölen.
3. Das Aufbrechen oder Abfräsen von alten Straßenkonstruktionsschichten und Rückführung des zerkleinerten Materials in den Fertigungskreislauf von bituminösen Gemischen.

Die Aufbruchmaterialien enthalten als Bindemittel Bitumen, die durch die Einwirkung von Luft, Licht und Wasser sowie durch mechanische Belastung versprödet sind. Diese Versprödung ist auch an der Veränderung der Inhaltsstoffe der Bitumen zu erkennen. Die Verhärtung und Versprödung des Bitumens wird durch eine Abnahme der Öle und eine Erhöhung der Konzentration der Asphaltene hervorgerufen. Zur Regenerierung werden artverwandte, nichtparaffinische Öle mit einem hohen Aromatengehalt eingesetzt, die einen weichmachenden Effekt auf das Bindemittel ausüben.

Die großtechnische Verwertung von Straßenaufbruchmaterial erfolgt bisher nur bei der Herstellung von Gußasphalt, wobei relativ geringe Mengen beim Mischen des neuen Gußasphalts aus Gründen der Qualitätsminderung zugegeben werden.

Derartige Gemische werden nur für Ausbesserungsarbeiten im Rahmen der Instandhaltung verwendet.

Die bekannten Verfahren zur Wiederverwendung des anfallenden bituminösen Aufbruchmaterials setzen voraus, daß entweder das Material nicht zu stark gealtert ist und die Mängel in der aufgebrochenen Deckschicht nicht auf eine unzureichende Tragfähigkeit der Konstruktion zurückzuführen sind oder daß zum Verschnitt teure und nicht in der benötigten Menge zur Verfügung stehende Straßenbaubitumen, Verschnittbitumen, Kaltbitumen,

Bitumenemulsionen, Teere, andere Bindemittel oder aromatische, artverwandte, nichtparaffinische Öle zum Einsatz gebracht werden müssen. Ein Einsatz derartiger teurer und nicht ausreichend zur Verfügung stehender Regenerierungsmittel führt nicht zur Verbesserung der Ökonomie solcher Materialien.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist ein bituminöses Mischgut auf der Grundlage von gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterialien und Zusatzstoffen für die Herstellung, Instandsetzung, Wartung und Pflege von Straßenbelägen, mit dem die Nachteile des Standes der Technik beseitigt und die bisher zur Regenerierung eingesetzten Bindemittel bzw. aromatischen Öle substituiert werden können. Dieses Mischgut soll die an ein bituminöses Straßenbaumischgut gestellten qualitativen Forderungen erfüllen. Das Mischgut soll unter Verwendung von Sekundärrohstoffen aufgebaut sein. Dabei sollen bisher weder stofflich noch energetisch genutzte Sekundärrohstoffe stofflich zum Einsatz gebracht werden. Dadurch ist es möglich, die bisher verwendeten Straßenbaubitumen und aromatischen Öle einzusparen und an anderer Stelle einer sinnvolleren Verwendung zuzuführen bei gleichzeitiger Beseitigung der Umweltbelastung durch Schadstoffe auf Grund der nicht mehr notwendigen Verkipfung bzw. der nicht mehr erforderlichen Haldenlagerung sowohl des bituminösen Straßenaufbruchmaterials als auch der anderen zu verwendenden Abfallprodukte.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein bituminöses Mischgut für die Herstellung, Instandsetzung, Wartung und Pflege von Straßenbelägen auf der Grundlage von gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterialien zu entwickeln, wobei als Regenerierungsmittel solche Substanzen Einsatz finden sollen, die bisher nicht stofflich genutzt und als Abfallprodukte verworfen werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Kombination aus 76 bis 99,8 Ma.-% Straßenaufbruchmaterialien, 0,1 bis 10 Ma.-% Altfette und bzw. oder Altvaseline und 0,1 bis 14 Ma.-% Füller mit einer Korngröße $\leq 0,09$ mm gelöst.

Es wurde überraschend gefunden, daß ein gealtertes bituminöses Straßenaufbruchmaterial durch Zumischung von paraffinhaltigen, völlig artfremden Stoffen, wie Altfette und bzw. oder Altvaseline, und Füller ein bituminöses Mischgut ergibt, das für die Herstellung, Instandhaltung, Wartung und Pflege von Straßenbelägen eingesetzt werden kann.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird der gleiche Effekt erzielt, wenn der Kombination bis zu 6 Ma.-% eines Entasphaltierungsrückstandes aus der Propanentasphaltierung von schweren Erdölprodukten und bzw. oder einer über 300 °C siedenden Mineralölkomponente und bzw. oder eines höhermolekularen Chlorparaffins mit einer Kettenlängenverteilung von C₁₂ bis C₂₀ und einem Chlorgehalt zwischen 30 bis 42 Ma.-% zugesetzt werden.

Ausführungsbeispiele:

1. In einem Doppelwellenzwangsmischer werden 18 kg Wälzlageraltfett bei einer Temperatur von 190 °C vorgelegt. Dazu werden 750 kg eines gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterials mit einem Bindemittelgehalt von 4,1 Ma.-% und 25 kg Kalksteinmehl unter ständigem Rühren zugefügt. Der Rührprozeß wird bis zur vollständigen Umhüllung des bituminösen Straßenaufbruchmaterials und des Kalksteinmehls fortgesetzt. Das entstandene regenerierte bituminöse Straßenaufbruchmaterial besitzt gegenüber dem gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterial folgende Kennwerte:

Kennwert		gealtertes bit.Aufbruch- material	regeneriertes Aufbruch- material
Dichte ρ_{30}	g/cm ³	2,073	2,346
Hohlraumgehalt	%	20,5	3,5
Wasseraufnahme	Vol.-%	17,9	2,8
Marshall-Stabilität	kN	5,4	8,5
Fließwert	mm.10 ⁻¹	36	34
Steifigkeit	kN/mm	1,5	2,5
Spaltzugfestigkeit	N/mm	0,55	1,9
Querzugsverformung	mm	0,08	0,25
dynamische Stempелеindruck- tiefe (bei 60 °C, nach 60 min.)	mm	4,5	2,3

Das regenerierte bituminöse Straßenaufbruchmaterial eignet sich für die Ausführung von bituminösen Konstruktions-schichten bis zur Belastungsklasse 4.

2. Eine Mischung aus 7 kg Altvaseline, 5 kg Propanbitumen, 5 kg eines bei der Vakuumdestillation von Erdölrückständen anfallenden Vakuumdestillates mit den Kennwerten

Siedebeginn 380 °C
 Dichte bei 70 °C 0,918 g/cm³
 Viskosität b. 70 °C 170 cm²/s
 Flammpunkt o.T. 294 °C

- 3 kg eines bisher nicht mehr verwertbaren höhermolekularen Chlorparaffins mit einer Kettenlänge von C₁₄ bis C₁₈, einem Chlorgehalt von 35 Ma.-% und den weiteren Kenndaten

Dichte bei 100 °C 1,018 g/cm³
 Viskosität bei 100 °C 1,8 °E
 Wassergehalt 0,5 Vol.-%
 Stockpunkt -20 °C
 Flammpunkt o.T. 196 °C
 Verkokungsneigung 4,1 Ma.-%
 Benzolunlösliches 0,8 Ma.-%

750 kg eines gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterials, das über einen Bindemittelanteil von 4,1 Ma.-% verfügt und 28 kg Kalksteinmehl wird bis zur vollständigen Verteilung der Mischungskomponenten in einem Mischwerk homogenisiert. In der folgenden Tabelle werden die Kennwerte des eingesetzten gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterials und des regenerierten bituminösen Straßenaufbruchmaterials aufgeführt.

Kennwert		gealtertes bit.Aufbruch- material	regenerier- tes Aufbruch- material
Dichte $\rho_{30^\circ\text{C}}$	g/cm ³	2,073	2,323
Hohlraumgehalt	%	20,5	4,4
Wasseraufnahme	Vol.-%	17,9	1,0
Marshall-Stabilität	kN	5,4	7,0
Fließwert	mm.10 ⁻¹	36	42
Steifigkeit	kN/mm	1,5	1,67
Spaltzugfestigkeit	N/mm ²	0,55	0,9
Querzugsverformung	mm	0,08	0,13
dynamische Stempелеindruck- tiefe (bei 60 °C, nach 60 min.)	mm	4,5	1,4

Das Mischgut ist geeignet für die Ausführung bituminöser Konstruktionsschichten bis zur Belastungsklasse 2.

Erfindungsanspruch

1. Bituminöses Mischgut für die Herstellung, Instandsetzung, Wartung und Pflege von Straßenbelägen auf der Grundlage von gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterialien, gekennzeichnet durch 76 bis 99,8 Ma.-% Straßenaufbruchmaterialien, 0,1 bis 10 Ma.-% Altfette und bzw. oder Altvaseline und 0,1 bis 14 Ma.-% Füller mit einer Korngröße $\leq 0,09$ mm.
2. Bituminöses Mischgut nach Punkt 1, gekennzeichnet durch einen Zusatz von bis zu 6 Ma.-% eines Entasphaltierungsrückstandes aus der Propanentasphaltierung von schweren Erdölprodukten und bzw. oder über 300 °C siedenden Mineralölkomponekte und bzw. oder eines höhermolekularen Chlorparaffins mit einer Kettenlängenverteilung von C₁₂ bis C₂₀ und einem Chlorgehalt von 30 bis 42 Ma.-%