



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

213 679

Int.Cl.³ 3(51) C 08 L 95/00
C 08 K 3/34
E 01 C 7/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP C 08 L/ 2478 680

(22) 11.02.83

(44) 19.09.84

(71) VEB PETROLCHEMISCHES KOMBINAT SCHWEDT; DD;
(72) BISCHOF, GERHARD, DIPL.-ING.; BRAND, FRIEDRICH, DR. DIPL.-CHEM.; GOERTZ, MANFRED, DIPL.-CHEM.;
KIPPING, HANS-DIETER, DIPL.-CHEM.; DD;
LIER, WERNER, DR. DIPL.-CHEM.; MEHLIG, JUERGEN; MEYWALD, ADELHEID;
WERNER, ERHARD, DR. DIPL.-CHEM.; DD;

(54) **BITUMINOSES MISCHGUT FÜR STRASSENBELÄGE**

(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 70 bis 99,8 Ma.-% gealterten bituminösen Aufbruchmaterialien und 0,1 bis 20 Ma.-% Bleicherückstände aus der adsorptiven Raffination von Mineralölen und bzw. oder aus der adsorptiven Raffination von pflanzlichen Fetten und Ölen und 0,1 bis 10 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 den 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 Wiederverwendung des anfallenden bituminösen Aufbruchmaterials setzt 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 den benötigten Mengen zur Verfügung stehende Straßenbaubitumen, Verschnittbitumen, Kaltbitumen, Bitumenemulsionen, Teere, andere Bindemittel oder aromatische art-

verwandte, nichtparaffinische Öle zum Einsatz gebracht werden müssen. Ein Einsatz derartiger teurer und nicht zur Verfügung stehender Regenerierungsmittel führt nicht ausreichend 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 Sekundärrohstoffe, die bisher nur in äußerst geringem Umfang und in ganz speziellen Verbrennungsöfen energetisch und stofflich nicht genutzt werden, stofflich eingesetzt werden. Dadurch soll ermöglicht werden, die bisher zur Regenerierung benutzten Straßenbaubitumen und aromatischen Öle abzulösen und an anderer Stelle einer sinnvolleren Verwendung zuzuführen.

Gleichzeitig soll durch Wegfall der nicht mehr erforderlichen Haldenlagerung von bituminösen Straßenaufbruchmaterial und anderer Abfallprodukte die Umweltbelastung mit den in diesen Produkten enthaltenen Schadstoffen beseitigt werden.

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 teilweise als Abfallprodukte verworfen werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Kombination aus 70 bis 99,8 Ma.-% gealterten, bituminösen Straßenaufbruchmaterialien, 0,1 bis 20 Ma.-% Bleicherderückständen aus der adsorptiven Raffination von pflanzlichen Fetten und Ölen und 0,1 bis 10 Ma.-% Füller mit einer Korngröße $\leq 0,09$ mm gelöst.

Es wurde überraschend gefunden, daß ein gealtertes bituminöses Straßenaufbruchmaterial durch Zumischung von völlig artfremden Stoffen, wie Bleicherderückständen aus der adsorptiven Raffination von pflanzlichen Fetten und Ölen 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 dem Gemisch bis zu 6 Ma.-% eines Entasphaltierungsrückstandes aus der Propanentasphaltierung von schweren Erdölprodukten und bzw. oder einer über 300°C siedenden Mineralölkomponente und bzw. oder Altfett und bzw. oder Altvaseline und bzw. oder eines höhermolekularen Chlorparaffins mit einer Kettenlängenverteilung von C_{12} bis C_{20} und einem Chlorgehalt zwischen 30 bis 42 Ma.-% zugesetzt werden.

Ausführungsbeispiele:

1. In einem Motorkocher werden 423 kg eines Bleicherderückstandes aus der adsorptiven Raffination von Mineralölen 4000 kg eines gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterials mit einem Bindemittelgehalt von 8,2 Ma.-% und 178 kg Kalksteinmehl bei einer Temperatur von 210°C bis zur Homogenisierung gemischt.

In der folgenden Tabelle sind die Kennwerte für das eingesetzte gealterte bituminöse Straßenaufbruchmaterial und für die erhaltene Heißmischung aufgeführt.

Kennwert		gealtertes bit.Aufbruch- material	regeneriertes Aufbruch- material
Dichte ρ 3 G	g/cm ³	2,369	2,385
statische Eindringtiefe	mm	13,6	5,4
Druckfestigkeit	N/mm ²	4,7	15,2
Biegezugfestigkeit bei 0 °C	N/mm ²	10,7	13,2
Durchbiegung bei 0 °C	mm	0,15	0,39
Biegezugfestigkeit bei -15 °C	N/mm	12,1	13,7
Durchbiegung bei -15 °C	mm	0,14	0,22

Das erhaltene regenerierte Aufbruchmaterial ist geeignet zur Herstellung von Gußasphalt für Fahrbahnbeläge.

2. Eine Mischung von 7 kg eines Bleicherückstandes aus der adsorptiven Raffination von pflanzlichen Fetten und Ölen, 1 kg Propanbitumen, 1 kg eines bei der Vakuumdestillation von Erdölrückständen anfallenden Vakuumdestillates mit den Kennwerten

Siedebeginn	380 °C
Dichte bei 70 °C	0,918 g/cm ³
Viskosität bei 70 °C	170 cm ² /s
Flammpunkt o.T.	294 °C

1 kg Stapellaufaltfett, 1 kg Altvaseline, 1 kg eines bisher nicht mehr verwertbaren höhermolekularen Chlorparaffins mit einer Kettenlänge von C₁₄ bis C₁₈, einem Chlorgehalt von 35 Ma.-% und den weiteren Kennwerten

Dichte bei 100 °C	1,018 g/cm ³
Viskosität bei 100 °C	1,8 °E
Wassergehalt	0,5 Vol.-%
Stockpunkt	-20 °C
Flammpunkt	196 °C
Verkokungsneigung	4,1 Ma.-%
Benzolunlösliches	0,8 Ma.-%

750 kg eines gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterials, das über einen Bindemittelgehalt von 6,2 Ma.-% verfügt und 11 kg Kalksteinmehl wird bei einer Temperatur von 200 °C bis zur gleichmäßigen Verteilung aller Komponenten in einem Doppelwellenzwangsmischer homogenisiert.

In der folgenden Tabelle wird eine Gegenüberstellung der Kennwerte des gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterials und des regenerierten Straßenaufbruchmaterials gegeben.

Kennwert		gealtertes bit.Auf- bruchmat.	regeneriertes Aufbruch- material
Dichte ρ_{30}	g/cm ³	2,285	2,291
Hohlraumgehalt	%	9,0	3,9
Wasseraufnahme	Vol.-%	4,7	1,3
Marshall-Stabilität	kN	5,4	8,75
Fließwert	mm.10 ⁻¹	25	46
Steifigkeit	kN/mm	2,2	1,9
Spaltzugfestigkeit	N/mm ²	1,05	1,84
Querzugsverformung	mm	0,1	0,28
dynamische Stempleindruck- tiefe (bei 60 °C, nach 60 min.)	mm	4,9	2,0

Das regenerierte Material eignet sich für die Ausführung von bituminösen Konstruktionsschichten bis zur Belastungsklasse 3.

Erfindungsanspruch

1. Bituminöses Mischgut für die Herstellung, Instandsetzung, Wartung und Pflege von Straßenbelägen auf der Grundlage von gealterten bituminösen Straßenaufbruchmaterialien, gekennzeichnet durch 70 bis 99,8 Ma.-% gealterten bituminösen Aufbruchmaterialien und 0,1 bis 20 Ma.-% Bleicherderückstände aus der adsorptiven Raffination von Mineralölen und bzw. oder aus der adsorptiven Raffination von pflanzlichen Fetten und Ölen und 0,1 bis 10 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 einer über 300 °C siedenden Mineralölkomponente und bzw. oder Altfett und bzw. oder Altvaseline und bzw. oder eines höhermolekularen Chlorparaffins mit einer Kettenlängenverteilung von C₁₂ bis C₂₀ und einem Chlorgehalt von 30 bis 42 Ma.-%.