



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00433**

(22) Data de depozit: **14.06.2012**

(41) Data publicării cererii:
30.10.2012 BOPI nr. **10/2012**

(71) Solicitant:
• **BOMBOȘ DORIN, CALEA CRÂNGAȘI
NR.9, BL.6, SC.1, AP.30, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **BOMBOȘ DORIN, CALEA CRÂNGAȘI
NR.9, BL.5, SC.1, ET.5, AP.30, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **ADITIV PENTRU RECICLAREA ASFALTULUI ȘI PROCEDEU
DE OBȚINERE A ACESTUIA**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un aditiv pentru reciclarea amestecurilor asfaltice, și la un procedeu de obținere a acestuia. Aditivul conform invenției este constituit din

a. solvenții: distilat petrolier naftenic și/sau semiparafinos C12...C18, esteri ai acizilor grași cu alcoolii inferiori alifatici C1...C3 și/sau alcoolii alifatici sau naftenici C9...C16 sau un amestec al acestora, care asigură omogenizarea liantului din asfaltul reciclat cu cel proaspăt,

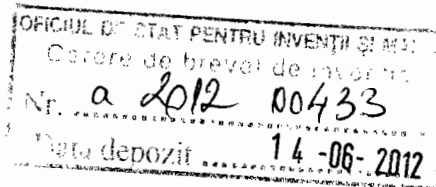
b. componenți ai bitumului: ulei mineral C20...C50 - aromatic, semiparafinos și/sau naftenic, rășini sau precursori de rășini precum acizii rezinici din uleiul de tal, acizii grași nesaturați sau dimeri acizi ai acestora, care să corecteze compoziția liantului bituminos reciclat,

c. modificatori ai bitumului: polimeri și/sau copolimeri precum SBS, copolimeri de tip acrilat deetil/acrilat de butil și/sau tiocoli, care îmbunătățesc caracteristicile de elasticitate, plasticitate și etanșeizare ale liantului reciclat, și

d. promotori de adezivitate: produși de condensare ai acizilor grași sau naftenici cu poliamine alifactice și/sau hidroxipoliamine alifactice, cu următoarele rapoarte masice între componenții solvent/ ulei mineral mediu și greu aromatic/ulei mineral mediu și greu semiparafinos și/sau naftenic/acizi rezinici, acizi grași nesaturați și/sau dimeri acizi/ modificador al bitumului/ promotor de adezivitate: 1...40/0,5...15/0,5...15/0,1...10/0,1...7/0,1...4. Procedeu conform invenției constă într-o amestecare mecanică, respectiv, o omogenizare inițială a amestecului de solvenți, componenți ai bitumului și promotori de adezivitate, urmată de dozarea și solubilizarea modificatorilor bitumului prin amestecarea mecanică, la temperaturi cuprinse între 20...200°C, timp de 0,3...20 h.

Revendicări: 2





Aditiv pentru reciclarea asfaltului si procedeu de obtinere a acestuia

Inventia se refera la un aditiv pentru reciclarea mixturilor asfaltice si la un procedeu de obtinere a acestuia.

Reciclarea asfaltului uzat prezinta interes atat din perspectiva protectiei mediului cat si din punct de vedere economic avand in vedere cresterea accentuata a pretului titeiului si implicit a bitumului in ultima vreme. Principalele neajunsuri ale asfaltului uzat se datoreaza deteriorarii accentuate a caracteristicilor bitumului din compozitia acestuia. Astfel procedeele utilizate in vederea recilarii asfaltului uzat constau in corectarea caracteristicilor bitumului continut de acesta prin adaugarea unor diverse tipuri de compusi chimici.

In brevetul US **7,811,372** se propune un agent de revigorare a asfaltului reciclat cu o vâscozitate de 200 - 60000 cSt la 60 °C. și care să cuprindă 10-90% ulei de palmier și de 90-10% bitum.

Intr-un alt procedeu, [Brevet US **7,357,594**] este propusa o compoziție pentru întinerirea asfaltului care cuprinde un liant asfaltos, apă, un agent tensioactiv cationic, un agent de reciclare, și un latex cationic co-aglomerat de cauciuc stiren-butadienic, care include sulf și un agent de vulcanizare. Inventia contine si o metoda de tratament a asfaltului imbatranit și si fisurat pentru aplicarea compoziției propuse.

O compoziție de etanșeizare si de întinerire a pavajelor de asfalt și beton contine o combinație de ulei de soia, alchil esterii de ulei de soia, și cel puțin una din hidrocarburile terpenice precum d-limonen sau alte terpene. [Brevet US **7,008,670**]

Brevetul US **6,659,684** propune o compoziție pentru imbunatatirea caracteristicilor bitumului uzat. Aceasta poate cuprinde un emulgator, un extract de distilat parafinic greu, un extract de distilat naftenic greu și apă.

In toate aceste procedee se urmareste imbunatatirea caracteristicilor bitumului folosit la reciclarea asfaltului.

Este cunoscut ca, datorita imbatranirii liantului bituminos, procesul de reciclare a asfaltului prezinta urmatoarele dezavantaje: 1) compozitia chimica a liantului bituminos reciclat se modifica; astfel continutul in asfaltene creste in dauna uleiurilor minerale si a rasinilor petroliere; 2) principalele caracteristici ale liantului bituminos reciclat (adezivitatea fata de agregate, plasticitatea, elasticitatea, punctul de rupere Fraas, penetratia si punctul de inmuiere) se inrautatesc. Aceste modificari ingreuneaza omogenizarea mixturii frezate cu mixtura proaspata adaugata si afecteaza in mod negativ caracteristicile mixturii asfaltice reciclate.

Problema tehnica pe care o rezolva inventia consta in elaborarea unui aditiv care, introdus in bitumul proaspata ce se adauga in mixtura asfaltoasa, sa imbunatatesca caracteristicile fizico-chimice ale liantului bituminos reciclat folosit in procesul de fabricatie a mixturii asfaltice prin reciclarea la cald si la rece a asfaltului.

Aditivul pentru asfalt, conform inventiei, elimina dezavantajele mentionate prin aceea ca este constituit din: (i) solventi (distilat petrolier naftenic si/sau semiparafinos C12...C18, esterii ai acizilor grasi cu alcoolii inferiori alifatici C1...C3 si/ sau alcoolii alifatici sau naftenici C9...C16, sau amestec al acestora) care asigura omogenizarea liantului din asfaltul reciclat cu cel proaspata, (ii) componentii ai bitumului (ulei mineral C20...C50 – aromatic, semiparafinos si/sau naftenic, rasini sau precursori de rasini precum acizii rezinici din uleiul de tal, acizii grasi nesaturati sau dimeri acizi ai acestora) care sa corecteze compozitia liantului bituminos reciclat, (iii) modificatori ai bitumului (polimeri si/sau copolimeri precum copolimeri SBS, copolimeri de tip acrilat de etil/ acrilat de butil si, sau tiocoli) care sa imbunatateasca caracteristicile de elasticitate- plasticitate- etanseizare ale liantului reciclat, si (iv) promotori de adezivitate (produsi de condensare ai acizilor grasi sau naftenici cu poliamine alifactice si/sau hidroxi- poliamine alifactice). Raportul masic intre componentii: solvent / ulei mineral mediu si greu aromatic / ulei mineral mediu si greu semiparafinos si, sau naftenic / acizi rezinici, acizi grasi nesaturati si, sau dimeri acizi / modulator al bitumului / promotor de adezivitate este de: 1...40 / 0,5...15/ 0,5...15 / 0,1...10 / 0.1...7 / 0.1...4.

Procedeeul de obtinere a aditivului pentru reciclarea asfaltului, conform inventiei, consta in omogenizarea initiala a amestecului de solventi, componentii ai bitumului si promotorii de adezivitate, urmata de adaugarea si solubilizarea modificatorilor bitumului prin amestecarea mecanica, la temperaturi de 20-200 °C pe o durata de 0,3-18 h.

Aditivul pentru reciclarea asfaltului se dozeaza in bitumul folosit la prepararea mixturii asfaltice in proportie masica de 0.1 30%, la temperatura de 160....220 °C. Se dau doua exemple de realizare a procedeeului conform inventiei.

Exemplul 1.

Un balon de sticla, echipat cu un sistem de amestecare prin agitare mecanica, sistem de control si reglarea temperaturii si turatiei, este alimentat cu 145 g solvent hidrocarbonat naftenic (interval de fierbere 220-240 °C), 70 g esterii metilici ai acizilor grasi proveniti din ulei de rapita, 95 g ulei aromatic cu initialul 445 °C la presiunea atmosferica, 65 g ulei semiparafinos cu initialul 450 °C la presiunea atmosferica, 55 g ulei de tall brut si 22 g produs de condensare a acizilor carboxilici ce provin din uleiul de rapita cu trietilentaamina ce prezinta un continut de azot aminic de 3,5%; amestecul obtinut se omogenizeaza, se adauga 35 polimer de tip SBS, se regleaza si se mentine temperatura la valoarea de 160 °C timp de 10 ore.

Se fluxeaza 60 g din produsul obtinut cu 1000 g bitum rutier ale carui caracteristici sunt prezentate in tabelul 1 pe o durata de 16 ore la temperatura de 180 °C, obtinandu-se un bitum ale carui caracteristici sunt prezentate in tabelul 1.

Exemplul 2

Se fluxeaza 90 g din aditivul obtinut la exemplul 1 cu 1000 g din acelasi bitum rutier la temperatura de 180 °C, obtinandu-se un bitum ale carui caracteristici sunt prezentate in tabelul 1.

Caracteristicile asfaltului reciclat cu bitum neaditivat si aditivat in prezenta aditivului preparat conform experientelor 1 si 2, sunt prezentate in tabelul 2.

Tabel 1. Caracteristicile bitumului fluxat conform exemplor 1 si 2

Proprietate	Unitate de măsură	Bitum initial	Exemplul 1	Exemplul 2
Penetrație la 25 °C	0,1 mm	54	59	61
Punct de înmuiere	°C	52	48	46
Punct de inflamabilitate	°C	237	224	219
Solubilitate	%	99.7	99.8	99.8
Viscozitate dinamică la 60 °C	Pa · s	167	152	147
Punct de rupere Fraass ^a	°C	-13	-15	-15
Viscozitate cinematică la 135 °C	mm ² /s	326	307	301
Adezivitate	%	88.3	91.5	91.8

TABEL 2. Caracteristicile fizico-mecanice ale asfaltului reciclat cu bitum neaditivat si aditivat

Nr. crt.	Caracteristica	Unitatea de masura	Material frezat + bitum neaditivat	Material frezat + bitum aditivat conf. exp. 1	Material frezat + bitum aditivat conf. exp. 2
1	Densitate aparenta pe cilindrii Marshall	Kg/m ³	1950	2320	2365
2	Absorbție de apa	%	5.3	3.9	3.5
3	Stabilitate Marshall (S)	KN	3.4	5.9	6.6
4	Fluaj (I)	mm	0.5	1.8	2.4
5	Raport (S/I)	KN/mm	6.8	3.3	2.8

REVEDICARI

- 1. Aditiv pentru reciclarea asfaltului**, caracterizat prin aceea ca este constituit din: (i) solventi (distilat petrolier naftenic si/sau semiparafinos C12...C18, esteri ai acizilor grasi cu alcooli inferiori alifatici C1...C3 si/ sau alcooli alifatici sau naftenici C9...C16, sau amestec al acestora) care asigura omogenizarea liantului din asfaltul reciclat cu cel proaspat, (ii) componentii ai bitumului (ulei mineral C20...C50 – aromatic, semiparafinos si/sau naftenic, rasini sau precursori de rasini precum acizii rezinici din uleiul de tal, acizii grasi nesaturati sau dimeri acizi ai acestora) care sa corecteze compozitia liantului bituminos reciclat, (iii) modificatori ai bitumului (polimeri si/sau copolimeri precum copolimeri SBS, copolimeri de tip acrilat de etil/ acrilat de butil si, sau tiocoli) care sa imbunatateasca caracteristicile de elasticitate- plasticitate-etanseizare ale liantului reciclat, si (iv) promotori de adezivitate (produsi de condensare ai acizilor grasi sau naftenici cu poliamine alifactice si/sau hidroxi-poliamine alifactice) la un raport masic intre componentii: solvent / ulei mineral mediu si greu aromatic / ulei mineral mediu si greu semiparafinos si, sau naftenic / acizi rezinici, acizi grasi nesaturati si, sau dimeri acizi / modificador al bitumului / promotor de adezivitate este de: 1...40 / 0,5...15/ 0,5...15 / 0,1...10 / 0.1...7 / 0.1...4.
- 2. Procedeu de obtinere a aditivului pentru reciclarea asfaltului** definit la revendicarea 1 caracterizat prin aceea ca se obtine prin amestecare mecanica, respectiv prin omogenizarea initiala a amestecului de solventi, componentii ai bitumului si promotori de adezivitate, urmata de dozarea si solubilizarea modifcatorilor bitumului prin amestecarea mecanica, la temperaturi de 20...200 °C pe o durata de 0,3...20 h.