

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 381 901**

51 Int. Cl.:
C08L 95/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05110339 .8**

96 Fecha de presentación: **04.11.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1783174**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.05.2007**

54 Título: **Composición aglutinante que comprende un aceite nafténico de viscosidad baja para aplicaciones de asfalto de mezcla en caliente de color**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2012

73 Titular/es:
**LATEXFALT B.V.
HOOGWAARD 183
2396 AP KOUDEKERK A/D RIJN, NL**

72 Inventor/es:
**Ruiter, Wilhelmina Evelien y
Lommerts, Bert Jan**

74 Agente/Representante:
Tomas Gil, Tesifonte Enrique

ES 2 381 901 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

5 Composición aglutinante que comprende un aceite nafténico de viscosidad baja para aplicaciones de asfalto de mezcla en caliente de color

10 [0001] La presente invención se refiere a una composición aglutinante comprendiendo (a) un aceite de viscosidad relativamente baja y un alto contenido en nafteno y (b) una resina, mostrando dicha composición aglutinante un punto de reblandecimiento anillo y bola relativamente alto, de acuerdo con el estándar ASTM E 28 y un valor de penetración (PEN) relativamente alto de acuerdo con el estándar ASTM D 5. La composición aglutinante según la presente invención presenta particularmente un color de baja densidad, es decir, un color inferior a 100,000 APHA determinado según el estándar ASTM 5386.

15 **Campo técnico**

20 [0002] Varias técnicas se utilizan actualmente en Europa para producir pavimentos de asfalto de color para carriles de bicicleta, vías de circulación peatonal, carriles de autobús y similares. Una de las técnicas es añadir colorantes o pigmentos a aglutinantes de betún (negro) corrientes. No obstante, los resultados son frecuentemente insatisfactorios debido a que han de utilizarse grandes cantidades de pigmento para obtener un grado satisfactorio de coloración o el color no es homogéneo y desaparece con rapidez. Es más, parece imposible producir colores más vivos cuando la mezcla en caliente contiene betún negro corriente, es decir, un betún con un contenido de asfaltenos relativamente alto. Por lo tanto, nuevas materias primas y técnicas están disponibles comercialmente para producir asfalto de color, por ejemplo, pinturas sintéticas, lechadas bituminosas de color (por ejemplo, a base de Latexfalt® Microdeck Colour emulsion) o aglutinantes de mezcla en caliente de color (por ejemplo Mexphalte® C de Shell y Kromatis® de Total).

25 [0003] Debido a que el área a pavimentar con asfalto suele ser relativamente grande, la relación precio-rendimiento de una determinada tecnología es de una importancia primordial para una introducción exitosa en el mercado. En este respecto, la calidad se define como el rendimiento funcional de una determinada técnica a lo largo de toda su vida útil. En segundo lugar, los aspectos de seguridad del pavimento son cruciales y uno de los requisitos predominantes son las propiedades antideslizantes de un determinado pavimento. Por lo tanto, las pinturas sintéticas son menos favorables en comparación con otras alternativas, ya que la textura de la superficie es frecuentemente demasiado lisa dando como resultado una superficie resbaladiza, en particular en condiciones de humedad. Además, la salud, la seguridad y el impacto medioambiental de una determinada tecnología va cobrando cada vez más importancia y los requisitos y las restricciones van incrementándose continuamente con el tiempo. El uso de disolventes orgánicos volátiles o el uso de compuestos aromáticos, por ejemplo, debería restringirse en la medida de lo posible.

30 [0004] Hoy en día, en los Países Bajos la aplicación de mezcla en caliente de color ha conseguido la mayor cuota de mercado para materiales aglutinantes de todas la tecnologías disponibles. No obstante, las pinturas sintéticas y las emulsiones aglutinantes claras (microaglomerado de color) han conseguido también una cuota de mercado considerable. La tecnología del procedimiento para producir un asfalto de mezcla en caliente de color es casi similar a la de la producción regular de asfalto. La diferencia más importante es la sustitución del aglutinante bituminoso por un aglutinante claro que puede pigmentarse fácilmente utilizando una pequeña cantidad de pigmento. En los Países Bajos se utiliza frecuentemente un pigmento con base de óxido férrico para producir un pavimento de color rojo tipo terracota. Sin embargo, los colores verde, amarillo y azul también se comercializan.

35 [0005] Materias primas comunes para los aglutinantes claros son las resinas de petróleo y los aceites de petróleo altamente viscosos tales como los *Bright Stocks*. Estos materiales pueden modificarse simplemente utilizando distintos tipos de elastómeros. El aceite de petróleo es el componente más barato con diferencia de la mezcla y un incremento adicional del contenido en aceite disminuirá el precio de coste del producto. No obstante, cuanto menor sea la penetración requerida de la mezcla o cuanto mayor sea la temperatura Anillo y Bola, mayor ha de ser la cantidad de concentración de resina de petróleo, que es el componente más caro. Por lo tanto, las mezclas de temperatura estable tienen un precio de coste significativamente mayor que las mezclas más suaves.

40 [0006] El documento GB 1.097.794 de la Esso Research and Engineering Company, publicado el 3 enero de 1968, divulga una composición aglutinante que comprende una resina de petróleo y un aceite nafténico costero residual desasfaltado, con una viscosidad Saybolt de 210 - 222 SSU a 210°C (aproximadamente 45 cSt. a 100°C), donde la proporción en peso de aglutinante para el aceite es de aproximadamente 1,8: 1.

45 [0007] El documento JP 06-271790 de Cosmo Sogo Kenkyusho KK, publicado el 26 de diciembre de 1994, divulga una composición aglutinante con un 20 - 60% en peso de una resina de hidrocarburo y un 30 - 70% en peso de un aceite, siendo dicho aceite un aceite aromático o un aceite nafténico extraído con un solvente de una fracción de aceite lubricante.

50 [0008] El documento GB B 1.226.234 de Shell, publicado el 24 de Marzo de 1971, divulga mezclas de aceite de resina (véase Tabla III) comprendiendo un 58 - 30 por ciento en peso de resina y un 42 - 61 por ciento en peso de aceite. La resina puede ser bien una resina de cumarona-indeno preparada mediante la polimerización de una fracción de

alquitrán de hulla no saturado (resina R1) o bien una resina preparada mediante la polimerización de hidrocarburos de petróleo no saturados (resina R2). El aceite es un destilado obtenido a vacío con un bajo contenido en compuestos aromáticos (aceite F1) o con un extracto aromático obtenido mediante extracción con disolventes de un residuo de vacío desasfaltado (aceite F2). El contenido aromático de las resinas y de los aceites se caracteriza por un índice de aromaticidad f_a . La tabla III muestra que incrementando la cantidad de aceite F1 (disminución del índice de aromaticidad f_a) en las mezclas de aceite/resina a una proporción constante de aceite/resina R2 da como resultado una disminución del punto de reblandecimiento anillo y bola (véase Exp. 11, 13 y 15). Por lo tanto, el documento GB B 1.226.234 divulga que la reducción del contenido aromático de una fracción de aceite en estas mezclas de aceite/resina da como resultado un punto de reblandecimiento anillo y bola inferior y que el punto de reblandecimiento anillo y bola puede mantenerse a un valor determinado aumentando la cantidad de resina (véase por ejemplo Exp. 5, 7 y 9 en la Tabla III).

[0009] El documento EP A 179.510 de Shell, publicado el 30 abril de 1986, divulga una composición aglutinante pigmentable que comprende un aceite lubricante mineral, una resina de petróleo y/o una resina cumarona, donde la resina de petróleo y/o la resina cumarona comprenden un ácido carboxílico, anhídrido carboxílico o grupos de hidroxil (resina de hidrocarburo modificada). El aceite es preferiblemente *Bright Stock* extraído con solvente, es decir, un aceite aromático. Tales aceites se abrevian frecuentemente como BFE.

[0010] El documento US 4.629.754 de Shell, publicado en la fecha 16 de diciembre de 1986, divulga una composición aglutinante pigmentable que comprende un aceite lubricante mineral, una resina modificada como se divulga en el documento EP A 179.510 y una sal de litio de ácidos grasos. El aceite es preferiblemente un extracto obtenido mediante extracción con furfural de *Bright Stock*, es decir, un aceite aromático.

[0011] El documento DE un 3.635.283 de Bayerische Asphalt-Mischwerke GmbH & Co, publicado el 28 abril de 1988, divulga una composición aglutinante que se puede pigmentar, donde la composición aglutinante comprende un aceite y una resina termoplástica y/o una resina de hidrocarburo, donde el aceite puede ser un aceite aromático, un aceite nafténico, un aceite parafínico o una mezcla de los mismos. Los ejemplos divulgan el uso de aceites aromáticos indicando así que los aceites aromáticos son el material de elección preferido.

[0012] El documento EP A 330.281 de Shell, publicado el 30 agosto de 1989, divulga una composición aglutinante pigmentable que comprende un aceite lubricante mineral, una resina de hidrocarburo modificada como se divulga en el documento EP A 179.510 y un homopolímero amorfo o copolímero de una α -olefina. Los aceites lubricantes minerales adecuados incluyen *Bright Stock* extraída con solventes.

[0013] El documento US 5.484.477 de la Minnesota Mining and Manufacturing Company, publicado a fecha de 16 de enero de 1996, divulga una composición revestible que comprende un aceite orgánico y un agente adhesivo, donde el agente adhesivo comprende una materia orgánica con una T_g de al menos 120°C y una cantidad de aceite nafténico de manera que el agente adhesivo tenga una viscosidad cinemática de 3.000 – 5.000 cSt (100°C). En esta especificación de la patente, el término "revestible" significa que la viscosidad de la composición es tal que permite una pulverización o un recubrimiento de material agregado. Los aceites nafténicos se utilizan como diluyente. El componente de materia orgánica del agente adhesivo comprende resinas de polialquileño y resinas de policicloalquileño incluyendo resinas aromáticas. Un agente adhesivo particularmente preferido consiste en un terpolímero de etileno-propileno-1,4-hexadieno y un aceite nafténico de color claro (color inferior a 4 según el estándar ASTM D 1500). De acuerdo con el documento US 5.484.477, los aceites nafténicos son preferiblemente usados ya que estos no requieren un etiquetado de peligro durante su transporte.

[0014] El documento FR A 2.765.229 de Mobil Oil Française, publicado el 31 de diciembre de 1998, divulga una composición aglutinante con un color de baja densidad que comprende un 40 - 90 por ciento en peso de un aceite y un 10-40 por ciento en peso de resinas y ceras, donde el último comprende un 3-40 por ciento en peso de ceras que tienen una temperatura de fusión superior a 100° C. El aceite puede ser un aceite parafínico, un aceite nafténico o un aceite aromático, donde el aceite tiene preferiblemente una viscosidad superior a 100 mm²/s a 40° C y mayor a 30 mm²/s a 100° C (según el estándar ASTM D 445). Los ejemplos divulgan el uso de aceites aromáticos indicando que los aceites aromáticos son el material de elección preferido.

[0015] El documento JP A 2003-20647 de Showa Shell, publicado el 26 julio de 2002, divulga una composición aglutinante pigmentable que comprende un aceite con una viscosidad cinemática de 10 - 40 cSt y unos compuestos aromáticos totales y un contenido de naftenos inferiores al 40 por ciento en peso, una resina de petróleo hidrogenada y un elastómero termoplástico hidrogenado. Un ejemplo de aceite es un aceite de base lubricante con una viscosidad cinemática (100°C) de 33 cSt, un contenido en aromáticos del 5% en peso, un contenido de nafteno del 27% en peso y un contenido de parafina del 68% en peso, es decir, un aceite parafínico. Otro ejemplo, aunque no según la invención divulgada en el documento JP A 2003-20647, es un aceite con una viscosidad cinemática (100° C) de 68 cSt, un contenido aromático del 33% en peso, un contenido en nafteno del 26% en peso y un contenido en parafina del 41% en peso.

[0016] El documento WO 03/062315 de Shell, publicado el 31 julio de 2003, divulga una composición aglutinante pigmentable que comprende una resina, un aceite lubricante o un extracto del mismo y un aditivo de amida. Preferiblemente, la resina es una resina modificada tal y como se divulga en el documento EP A 179.510. El aceite

lubricante o el extracto del mismo pueden ser de cualquier tipo de aceites incluyendo los aceites vegetales, aunque se prefiere que el aceite sea un *Bright Stock* extraído con furfural, es decir, un aceite aromático.

5 [0017] El documento EP A 1.473.327 de Kraton Polymers B.V., publicado el 3 de noviembre de 2004, divulga una composición pigmentable que comprende un compuesto tipo betún que comprende una resina de petróleo hidrogenada y un aceite, donde el aceite es preferiblemente un aceite como el divulgado en el documento JP A 2002-206047.

10 [0018] La presente invención hace uso de un grupo particular de aceites que presentan una viscosidad inferior y un contenido de aromáticos inferior que los aceites de petróleo tales como el *Bright Stock* extraído con furfural usado actualmente en mezclas comerciales. No obstante, a pesar de la baja viscosidad y, sin atenerse a la teoría, presumiblemente también el contenido de aromáticos relativamente bajo, de la cantidad requerida de aceite de resina de petróleo para alcanzar una cierta penetración o temperatura anillo y bola que sea significativamente menor que sus homólogos aromáticos más viscosos. Además las mezclas, tal como se describe en esta invención, son significativamente más claras y transparentes que los materiales disponibles a nivel comercial que permiten el uso de cantidades inferiores de pigmento en las composiciones de asfalto. Adicionalmente, la coloración será más homogénea y se mejorará la reproductibilidad de la producción de lotes de asfalto.

15 [0019] La baja viscosidad hace que sea más fácil procesar el aceite y disolver una determinada cantidad de resina de petróleo o polímero en el aceite. Por lo tanto, la procesabilidad y la maleabilidad se mejoran significativamente al utilizar el aceite de la presente invención.

Resumen de la invención

25 [0020] La presente invención se refiere por lo tanto a una composición aglutinante esencialmente incolora comprendiendo un aceite nafténico con un contenido total de nafténicos de un 35% - 80% en peso, en cuanto al peso total del aceite nafténico, y una resina de petróleo o sintética de hidrocarburo, donde la proporción del aceite nafténico y la resina de petróleo o sintética de hidrocarburo es de 10: 90 a 90: 10, donde el aceite nafténico tiene un color inferior a 100,000 APHA según se determina en el estándar ASTM 5386. Además, la presente invención se refiere al uso de composiciones de aglutinante esenciales incoloras en las composiciones de asfalto de color y emulsiones, en particular emulsiones de sellado con compuesto acuoso y micropavimentos.

Descripción detallada de la invención

El aceite nafténico

35 [0021] Según la invención, se prefiere que el aceite nafténico tenga un contenido total de nafténicos de al menos un 38% en peso. Más preferiblemente, el contenido nafténico del aceite es de al menos un 40% en peso y de la forma más preferible al menos de un 42% en peso, con respecto al peso total del aceite nafténico. El límite superior del contenido nafténico es de un 80% en peso, preferiblemente de un 75% en peso y de la forma más preferible de un 70% en peso, con respecto al peso total del aceite nafténico. El aceite posee preferiblemente un contenido total de compuestos aromáticos inferior al 30% en peso, más preferiblemente inferior al 25%, en peso e incluso más preferiblemente inferior al 20% en peso y de la forma más preferible al menos de un 18% en peso, con respecto al peso total del aceite nafténico. El resto del aceite comprende parafinas como componente principal. Además se prefiere según la invención, que el aceite nafténico tenga un contenido total de compuestos aromáticos superior al 1% en peso, más preferiblemente superior al 5% en peso y de la forma más preferible superior al 10% en peso, con respecto al peso total del aceite nafténico. Un aceite adecuado según la invención es el T 4000 el cual se produce por un subsidiario de Nynas.

40 [0022] El aceite nafténico tiene preferiblemente una viscosidad cinemática (100°C) de 20 - 150 cSt según el estándar ASTM D 445, más preferiblemente de 25 - 120 cSt y de la forma más preferible de 30 - 100 cSt

50 [0023] El aceite nafténico comprende además poliaromáticos y su contenido es preferiblemente menos que 10% en peso, más preferiblemente menos que 5% en peso. El contenido sulfúrico es también relativamente bajo. Se prefiere que el contenido sulfúrico según el estándar ASTM D 323 sea inferior al 5% en peso, más preferiblemente inferior al 2.5% en peso y de la forma más preferible inferior al 1.0% en peso. Todos estos datos se toman con respecto al peso total del aceite.

55 [0024] El aceite nafténico según la invención es de un color muy suave. Por consiguiente, se prefiere que el aceite nafténico tenga un color inferior a 100,000 APHA tal y como se determina en el estándar ASTM 5386, más preferiblemente inferior a 50,000 APHA. Tales aceites transparentes y claros permiten el uso de una cantidad de pigmento inferior a la usual, por ejemplo del 1.5% en peso. Por ejemplo, si un aceite basado en un extracto obtenido por una extracción furfúrica de una materia prima Bright (la cual tiene normalmente un color superior a 100,000 APHA), la cantidad de pigmento debe al menos de un 2% en peso.

La resina de petróleo o sintética de hidrocarburo

65 [0025] Según la invención, se prefiere que la resina de petróleo o de hidrocarburo sintética sea una resina de petróleo,

donde la resina de petróleo se selecciona preferiblemente del grupo que consiste en resinas fabricadas mediante polimerización de hidrocarburos no saturados presentes en fracciones de petróleo no saturadas, resinas de cumarina-indeno, resinas de petróleo hidrogenadas, resinas de petróleo modificadas, resinas basadas en ciclopentadieno, termoplásticas y resinas basadas en terpeno. Las resinas de petróleo se fabrican generalmente mediante la polimerización de hidrocarburos no saturados que están presentes en fracciones producidas en los procesos de craqueo térmico y reacciones de pirólisis en fracciones de hidrocarburo. Opcionalmente tales resinas pueden reaccionar posteriormente con hidrógeno. Las resinas cumarina-indeno se conocen ya desde un periodo de tiempo considerable y se fabrican mediante la polimerización de hidrocarburos no saturados que están presentes en los destilados del alquitrán de hulla. Las resinas de petróleo modificadas son también bien conocidas en la técnica y se fabrican, por ejemplo, mediante la polimerización de hidrocarburos no saturados y de ácidos carboxílicos no saturados o anhídridos de ácido carboxílico no saturados tal como el anhídrido de ácido maleico. Otro proceso bien conocido de fabricación de resinas de petróleo modificadas implica técnicas de injerto. Las resinas basadas en ciclopentadieno se fabrican generalmente polimerizando el dímero de ciclopentadieno. Las resinas de terpeno se fabrican mediante la polimerización de terpenos, normalmente monoterpenos que son hidrocarburos de origen natural y que se obtienen normalmente como subproductos de industrias papeleras y cítricas. Para estos procesos de fabricación, se hace referencia a los documentos EP A 179.510, US 4.629.754, EP un 330.281, WO 2004/096915, WO 03/062315 y Kirk-Othmer, Encyclopedia of Chemical Technology, 4ª Ed., Vol. 13, páginas 717 - 743 (1991).

[0026] Más preferiblemente, la resina de petróleo es una resina de petróleo C5 - C9, una resina de petróleo C9 o una resina de petróleo C5, de la forma más preferible una resina de petróleo C9. Las resinas adecuadas incluyen resinas Necires® y Nevchem®.

La composición aglutinante esencialmente incolora

[0027] La composición aglutinante esencialmente incolora según la presente invención presenta propiedades muy ventajosas sobre las composiciones aglutinantes conocidas en la técnica. En particular, las composiciones aglutinantes comprenden aceites usados comúnmente tales como el Shell BFE y el Plaxolene® 50 de Total tienen una viscosidad alta con lo que tienen una manejabilidad pobre mientras que las composiciones aglutinantes según la presente invención tienen una viscosidad baja. Además, los aceites utilizados en las composiciones aglutinantes esencialmente incoloras según la presente invención tienen un color suave tal y como se ha determinado según las mediciones APHA, de modo que se requieren cantidades inferiores de pigmento con tal de obtener un color suficiente. Además, las composiciones de aglutinante según la presente invención tienen un punto de reblandecimiento anillo y bola tal y como se determina en el estándar ASTM E 28 y un índice de penetración determinado en el estándar ASTM D 5, estos son semejantes y en su caso incluso mejorados con respecto a aquellos sistemas convencionales basados en, por ejemplo, Shell BFE y Plaxolene® 50 de Total.

[0028] Los puntos de reblandecimiento anillo y bola de las composiciones de aglutinante según la presente invención cumplen la siguiente ecuación:

$$\frac{1}{T_{R\&B\text{Comp.}}} = 0.0011 * x_{\text{Aceite}} + 0.024(r^2 > 0.99)$$

donde $T_{R\&B\text{Comp.}}$ es el punto de reblandecimiento anillo y bola de las composiciones según los ejemplos y x_{Aceite} es la fracción en peso del aceite de las composiciones. Esta ecuación puede describirse también como:

$$\frac{1}{T_{R\&B\text{Comp}}} = \frac{x_{\text{Resina}}}{T_{R\&B\text{Resina}}} + \frac{x_{\text{Aceite}}}{T_{\text{App.R\&B Aceite}}}$$

donde $T_{R\&B\text{Comp.}}$ es, tal y como se ha definido anteriormente, la resina $T_{R\&B\text{Resina}}$ es el punto de reblandecimiento anillo y bola de la resina pura, $T_{\text{App.R\&B Aceite}}$ es el punto de reblandecimiento anillo y bola aparente del aceite, x_{Aceite} es, se corresponde con lo definido anteriormente y x_{Resina} es la fracción del peso de la resina en la composición. El punto de reblandecimiento anillo y bola aparente del aceite se define aquí tal como la medición del efecto de endurecimiento de la composición mientras que la viscosidad del aceite es una medición para la manejabilidad de la composición. La composición aglutinante esencialmente incolora según la presente invención puede caracterizarse mediante $0.01 <$

$X_{\text{Aceite}} < 0.8$ por la proporción del punto de reblandecimiento anillo y bola aparente del aceite según el estándar ASTM E 28 y la viscosidad cinemática (100° C) del aceite según el estándar ASTM D 445 mayor que 6.5 °C.cSt⁻¹, preferiblemente mayor que 7.5 °C .cSt⁻¹, incluso más preferiblemente mayor que 8.5 ° C.cSt⁻¹ y de la forma más preferible mayor que 9.5 °C.cSt⁻¹.

5

[0029] La composición aglutinante esencialmente incolora según la invención es particularmente adecuada para un uso en una composición de asfalto de color y en emulsiones. Tales composiciones de asfalto de color son conocidas en la técnica. La composición de asfalto de color según la presente invención presenta preferiblemente un punto de reblandecimiento anillo y bola de al menos 28° C según el estándar ASTM E 28, más preferiblemente de al menos 30° C y de la forma más preferible de al menos 40° C. La composición de asfalto de color según la presente invención tiene además preferiblemente un valor de ensayo de penetración de 1 - 500 (10⁻¹ mm a 25 ° C) según el estándar ASTM D 5, preferiblemente de 5 - 400. Las composiciones de asfalto de color comprenden de un 1 a un 15% en peso, preferiblemente 2 a 12% en peso, con respecto al peso total de la composición, de la composición aglutinante esencialmente incolora según la presente invención. Opcionalmente, pero preferiblemente, la composición de asfalto de color comprende además un polímero sintético.

10

15

[0030] Las emulsiones según la presente invención son emulsiones marítimas con un contenido en agua de un 23 - 75% en peso, preferiblemente de un 25 - 70% en peso y más preferiblemente de un 30 - 70% en peso, donde la parte no acuosa de la emulsión comprende al menos un 60% en peso, preferiblemente al menos un 70% en peso, de la composición aglutinante esencialmente incolora, calculado según el peso total de la emulsión. Preferiblemente, la parte no acuosa comprende no más de un 99% en peso de la composición aglutinante esencialmente incolora. La emulsión según la presente invención, puede ser aniónica, catiónica o no iónica, pero es preferiblemente aniónica.

20

25

Ejemplos

Ejemplo 1

25

[0031] Se realizaron las mediciones de color APHA en los siguientes aceites según el estándar ASTM 5386. El solvente usado fue el hexano y los datos fueron se calcularon de nuevo según sus valores originales (directamente proporcionales).

30

Tabla 1

Aceite	APHA (ASTM 5386)
Nynas T 4000	4100
Shell BFE	135100

35

Ejemplo 2

[0032] Se utilizaron los siguientes aceites para la preparación de composiciones de aglutinante (véase Tabla 2).

Tabla 2

Propiedad	Nynas T 4000	Shell BFE	Plaxolene® 50
Parafínicos (% en peso; ASTM D 2140)	39	56	32
Parafínicos (% en peso; ASTM D 2140)	44	16	32
Compuesto aromático (% en peso; ASTM D 2140)	17	25	36
Poliaromáticos (% en peso; IP 345)	< 3	2-4	0
Viscosidad (100°C, ASTM D 445)	40	65	73

[0033] Se utilizaron las siguientes resinas para la preparación de las composiciones de aglutinante (véase tabla 3).

5

Tabla 3

Propiedad	Necires® 2338	Nevchem® NL 140	Necires® LX
Type	Resina tipo anhídrido maleico	Resina no modificada	Resina no modificada comprendiendo compuestos fenólicos OH
R&B (°C; ASTM E 28)	138	141	138
Densidad (g/cm ³ ; ASTM D 70)	1.10	1.07	1.10
Color (Gardner; ASTM D 1544)	8	9	13
Viscosidad (55% en peso, Pa.s; 160°C; Haake Rheometer, 10 r.p.m.)	523.44	299.28	583.73

10

[0034] Se evaluaron las siguientes composiciones con respecto a la viscosidad (Pa.s; Haake Rheometer, 160°C, 10 r.p.m.), punto de reblandecimiento anillo y bola (ASTM e 28), valor de ensayo de penetración (ASTM D 5). (véase Tablas 3, 4 y 5).

15

Tabla 3 (Datos de viscosidad; Pa.s)

		Proporción de aceite/resina							
Aceite	Resina	30/70	40/60	50/50	60/40	65/45	70/30	80/20	
BFE	2338	1,40	0,65	0,25	0,12	0,10	0,07	0,04	
T4000	2338	2,24	0,62	0,23	0,11	0,08	0,07	0,04	
P50	2338	2,61	0,83	0,31	0,15	0,09	0,08	0,05	
BFE	140	1,52	0,46	0,2	0,11	0,09	0,07	0,04	
T4000	140	1,36	0,45	0,19	0,09	0,08	0,06	0,04	
P50	140	2,01	0,6	0,25	0,13	0,11	0,06	0,05	
BFE	2000	1,67	0,55	0,21	0,1	0,08	0,07	0,04	
T4000	2000	1,97	0,61	0,23	0,11	0,1	0,06	0,04	

ES 2 381 901 T3

P50 2000 2,28 0,7 0,28 0,14 0,1 0,08 0,05

Tabla 4 (Datos anillo y bola; °C)

		Proporción de aceite/resina						
Aceite	Resina	30/70	40/60	50/50	60/40	65/45	70/30	80/20
BFE	2338	90,30	77,60	62,80	50,30	44,00	43,20	34,30
T4000	2338	93,10	79,40	66,90	53,70	46,90	40,70	17,20
P50	2338	89,50	80,30	66,40	52,40	45,00	40,90	28,50
BFE	140	87,00	73,20	61,10	49,20	42,90	42,80	35,00
T4000	140	94,00	80,90	64,90	52,30	43,80	40,00	27,40
P50	140	94,70	80,90	63,00	51,00	45,40	40,00	31,30
BFE	2000	87,90	74,80	55,10	45,90	41,10	40,50	27,40
T4000	2000	92,00	79,30	61,30	49,40	44,70	38,80	28,80
P50	2000	90,10	77,60	59,90	48,60	42,70	38,30	26,50

5

Tabla 5 (datos del ensayo de penetración; 10⁻¹ mm)

		Proporción de aceite/resina						
Aceite	Resina	30/70	40/60	50/50	60/40	65/45	70/30	80/20
BFE	2338	0,00	0,00	2,00	27,00	64,00	162,00	463,00
T4000	2338	0,00	0,00	0,00	12,00	40,00	94,00	463,00
P50	2338	0,00	0,00	0,70	20,00	54,00	118,00	463,00
BFE	140	0,00	0,00	4,00	32,00	90,00	202,00	463,00
T4000	140	0,00	0,00	0,30	16,00	53,00	118,00	463,00
P50	140	0,00	0,00	4,00	24,00	58,00	145,00	463,00
BFE	2000	0,00	0,00	10,00	87,00	201,00	229,00	463,00
T4000	2000	0,00	0,00	3,00	31,00	59,00	155,00	463,00
P50	2000	0,00	0,00	5,00	41,50	78,00	187,00	463,00

Ejemplo 3

10

[0035] Las emulsiones aniónicas se prepararon a partir de los siguientes aceites y resinas con una proporción en peso de 70: 30 (véase Tabla 6). Todas las emulsiones contenían aproximadamente un 48% en peso de agua. Las emulsiones 2 y 4 resultaron muy claras y luminosas y tenían una apariencia casi blanca. Las emulsiones se produjeron en un aparato (informatizado) Atomix II (temperatura de aglutinante: 140°C; temperatura del agua: 50° C).

15

Tabla 6

Nº Emulsión	Aceite	Resina
1	BFE	N2338
2	T 4000	N 2338
3	BFE	NL 140

ES 2 381 901 T3

4	T 4000	NL 140
---	--------	--------

[0036] Las emulsiones se analizaron para las propiedades siguientes (véase Tabla 7).

5

Tabla 7

Nº Emulsión	1	2	3	4
Agua (% en peso)	48.5	50.0	48.5	49.0
pH	12.4	12.5	12.4	12.5
Viscosidad ISO 4 (25°C)	-	4'35"	17"	16"
Viscosidad ISO 4 (25°C) después de un almacenamiento a 60° C durante 48 h	19"	16"	16"	16"

10

[0037] La emulsión 1 presentó una viscosidad muy alta con el enfriamiento a 25° C y era dilatante. La emulsión 2 aumentó también en viscosidad pero resultó ligeramente pseudoplástica. El aumento de la viscosidad de la emulsión 1 presentó una mayor coloración que la emulsión 2. Las emulsiones 3 y 4 conservaron una viscosidad baja.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición aglutinante esencialmente incolora que comprende un aceite nafténico con un contenido total de nafténicos del 35% - 80% en peso, con respecto al peso total del aceite nafténico, y una resina de petróleo o de hidrocarburo sintética, donde la proporción de aceite nafténico y resina de petróleo o de hidrocarburo sintética es de entre 10: 90 a 90: 10, donde el aceite nafténico tiene un color inferior a 100,000 APHA tal y como se determina según ASTM 5386.
- 10 2. Composición aglutinante esencialmente incolora según la reivindicación 1, donde el aceite nafténico tiene un contenido total de compuestos aromáticos inferior al 30% en peso, con respecto al peso total del aceite nafténico.
- 15 3. Composición aglutinante esencialmente incolora según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, donde el aceite nafténico tiene un contenido total de compuestos aromáticos superior al 1% en peso, con respecto al peso total del aceite nafténico.
- 20 4. Composición aglutinante esencialmente incolora según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la resina de petróleo o de hidrocarburo sintética es una resina de petróleo.
- 25 5. Composición aglutinante esencialmente incolora según la reivindicación 4, donde la resina de petróleo se selecciona del grupo que consiste en resinas fabricadas mediante polimerización de hidrocarburos no saturados presentes en fracciones de petróleo no saturadas, resinas de cumarina-indeno, resinas de petróleo hidrogenadas, resinas de petróleo modificadas, resinas a base de ciclopentadieno, termoplásticos y resinas a base de terpeno.
- 30 6. Composición aglutinante esencialmente incolora según la reivindicación 5, donde la resina de petróleo es una resina de petróleo C5 - C9, una resina de petróleo C9 o una resina de petróleo C5.
- 35 7. Composición aglutinante esencialmente incolora según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el aceite nafténico tiene una viscosidad cinemática (100° C) de 20 - 150 cSt según ASTM D 445.
- 40 8. Composición aglutinante esencialmente incolora según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la composición aglutinante esencialmente incolora tiene un punto de reblandecimiento anillo y bola de al menos 28° C según ASTM E 28.
- 45 9. Composición aglutinante esencialmente incolora según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde la composición aglutinante esencialmente incolora tiene un valor PEN de 1 - 500 (10⁻¹ mm a 25 °C) según ASTM D 5.
- 50 10. Composición aglutinante esencialmente incolora según la reivindicación 1, comprendiendo un aceite nafténico con un contenido total de nafténicos del 35% - 80% en peso, con respecto al peso total del aceite nafténico, y una resina de petróleo o de hidrocarburo sintética, donde la composición aglutinante esencialmente incolora tiene una proporción del punto de reblandecimiento anillo y bola del aceite nafténico según ASTM E 28 y la viscosidad cinemática (100°C) del aceite nafténico según ASTM D 445 superior a 6,5 °C.cSt⁻¹, donde el aceite nafténico tiene un color inferior a 100.000 APHA tal y como se determina en ASTM 5386.
- 55 11. Uso de una composición aglutinante esencialmente incolora según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 11 en una composición de asfalto de color.
- 60 12. Uso de una composición aglutinante esencialmente incolora según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 11 en emulsiones.
13. Composición de asfalto de color comprendiendo de un 1% a un 15% en peso de una composición aglutinante esencialmente incolora según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 10.
14. Composición de asfalto de color según la reivindicación 13, comprendiendo además un polímero sintético.
15. Emulsión acuosa con un contenido de agua de un 23 - 75% en peso donde la parte no acuosa de la emulsión comprende al menos un 60% en peso de la composición aglutinante esencialmente incolora según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 10.