



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 407**

51 Int. Cl.:
C08L 23/08 (2006.01)

E01C 7/30 (2006.01)

C08F 210/02 (2006.01)

C08L 95/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04713991 .0**

96 Fecha de presentación : **24.02.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1598395**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

54 Título: **Composición de resina para pavimentación y método para producir una composición asfáltica para pavimentación.**

30 Prioridad: **25.02.2003 JP 2003-47026**
10.09.2003 PCT/JP03/11536

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
23.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
23.05.2011

73 Titular/es: **TODA KOGYO CORPORATION**
2-21, Matoba-cho 1-chome
Minami-ku, Hiroshima-shi, Hiroshima 732-0824, JP

72 Inventor/es: **Hakata, Toshiyuki;**
Maeda, Atsushi y
Masui, Ryoma

74 Agente: **Illescas Taboada, Manuel**

ES 2 359 407 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

Composición de resina para pavimentación y método para producir una composición asfáltica para pavimentación.

5 **CAMPO TÉCNICO**

La presente invención se refiere a una composición de resina para pavimentación y a un método para producir una composición asfáltica para pavimentación y más en particular, a una composición de resina de pavimento excelente en su propiedad de estabilidad durante el almacenamiento, fácil de fundirse en el momento de la mezcla con un conglomerado y sólida a una temperatura normal. La presente invención se refiere, además, a un método para producir una composición asfáltica para pavimentación, que contiene la composición de resina de pavimentación, y es excelente en resistencia a la coloración y decoloración de un pigmento y con el que se mejoran la manejabilidad y los entornos de trabajo.

15 **ANTECEDENTES DE LA INVENCÓN**

Recientemente, en una diversidad de casos prácticos, incluyendo un caso de colorear una cara de pavimento tal como un paseo, un espacio abierto, un puente y elementos similares con diversos colores para presentar una apariencia excelente, un caso de colorear un paso de peatones y un túnel para seguridad del tráfico o un caso de colorear un desprendimiento del pavimento de una calle, una parada de autobús y similares para mejorar la funcionalidad de la calle, se ha llevado a cabo la llamada pavimentación en color.

En general, el pavimento de color se realiza utilizando un conglomerado coloreado y empleando un pigmento para un aglomerante.

En el caso anterior, hay conglomerados naturales, tales como arena de sílice y caliza y conglomerados artificiales, tales como el así denominado conglomerado de color claro. Son todos ellos blancos y en gran parte son de alto coste.

Por el contrario, con respecto al último, existe un método para mezclar un pigmento a una mezcla asfáltica calentada, sin embargo, el propio asfalto calentado es originariamente de color pardo oscuro e incluso si se añade un pigmento, resulta difícil proporcionar la cromaticidad o brillo del propio pigmento.

Para resolver los problemas antes citados, existe un método para mezclar una resina sintética, tal como una resina de tipo petróleo y una resina epoxídica con un pigmento. Este método puede obtener la pavimentación de color con diversos colores luminosos posibles; sin embargo, exige el lavado de las instalaciones en el caso de utilizar las instalaciones asfálticas existentes e implica, de forma inevitable, un trabajo complicado y además, se necesita transportar la mezcla asfáltica calentada y fundida al lugar de trabajo y por lo tanto, se necesita transportar la mezcla en un gran cantidad en un camión para dar lugar inevitablemente a aumentos de los costes en el caso de una pavimentación a pequeña escala.

Además, en el caso de mezclar un pigmento con una mezcladora, el pigmento, en estado de polvo fino, se dispersa en los entornos ambientales causando diversos problemas, por ejemplo, efectos adversos sobre los trabajadores o el empeoramiento de los entornos de trabajo.

Para resolver dichos problemas, la Solicitud de Patente Japonesa (JP-A nº 51-49532) divulga cuerpos moldeados escamosos, o del tamaño de la terracota, que contienen resinas termoplásticas, tales como resinas de rosina (colofonia) naturales modificadas y poliésteres de rosina (colofonia), que son sólidas a una temperatura normal, resinas epoxídicas y pigmentos colorantes, tales como pigmentos extendedores. Sin embargo, no se utilizan para pavimentación después de mezclarse con conglomerados, sino que, la composición de resinas, al principio, se calienta, se funde y se utiliza para la pavimentación y a continuación, se dispersan los conglomerados, planteándose por lo tanto, un problema en la adhesión de los conglomerados y la composición de resinas.

La Patente Japonesa nº 2.516.445 divulga una mezcla asfáltica del tipo granular o de pequeños trozos, que contiene asfalto comercializado como una resina termoplástica y polvos de pigmentos de coloración inorgánicos. Sin embargo, la resina termoplástica, utilizada en esta invención, es una composición de resinas comercializada para el llamado pavimento de color y está en un estado semisólido a una temperatura normal, obteniéndose la mezcla asfáltica solamente mezclando el asfalto comercializado y los pigmentos y triturando la mezcla a determinados tamaños, en este sentido el problema planteado es que las partículas de la mezcla trituradas se adhieran entre sí a una temperatura normal, sobre todo en el verano.

Además, en el caso de que se disminuya la temperatura en el momento de realizar un trabajo de pavimentación, la fluidez de la composición asfáltica se perjudica dando lugar a un posible problema dificultando el trabajo de esparcido y nivelación.

Para evitar la adhesión, la Patente Japonesa con número 2.562.094 divulga un asfalto granular obtenido mezclando una suspensión acuosa de sulfatos, silicatos, carbonatos, hidróxidos óxidos de metales alcalinos térreos y zinc con asfalto comercializado y granulando y secando la mezcla. La característica de esta técnica es que los polvos finos antes citados se utilizan como estabilizadores de suspensión, con el fin de suspender el asfalto, que es un componente aceitoso, en agua y la cantidad de polvos utilizada es, en consecuencia, tan alta como de 10 a 200 partes sobre la cantidad de asfalto y puesto que los polvos finos contienen una gran cantidad de agua, se produce un problema de espuma en el momento de producir una mezcla al mezclar el asfalto granular con conglomerados y además, da lugar a un problema haciendo que el trabajo sea peligroso y se tarde demasiado tiempo en realizarlo.

Asimismo, la publicación de la Solicitud de Patente Japonesa (JP-B con número 58-10435) divulga mezclas que contienen resinas termoplásticas, tales como resinas de petróleo, plastificadores de tipo petróleo con peso molecular

medio de 200 o mayor y de 0,1 a 5 partes en peso de copolímeros de etileno-acetato de vinilo. Sin embargo, no existe ninguna descripción del tamaño y morfología de las composiciones de resinas obtenidas y la totalidad de las composiciones presentan un punto de ablandamiento de 45°C o inferior y se encuentran en estado semisólido a una temperatura normal y en el momento de su utilización, las composiciones requieren ser calentadas y fundidas

5 previamente en un vehículo de transporte o similar y por ello, resulta problemática su manipulación y manejabilidad. La Solicitud de Patente Japonesa (JP-A con número 62-189203) divulga mezclas obtenidas mezclando de 3 a 20 partes en peso de polímeros de alto peso molecular termoplásticos de tipo caucho (componente C) y de 0,3 a 15 partes en peso de polímeros de uretano (componente D) de cauchos líquidos, de tipo dieno, a las mezclas de resinas termoplásticas (componente A), tales como resinas de petróleo y aceites de procesos de tipo de petróleo (componente B). Sin embargo,

10 los puntos de ablandamiento de estas composiciones de resinas son todos ellos inferiores a las temperaturas de 30 a 50°C y según se describió anteriormente, las mezclas están en estado semisólido, a una temperatura normal lo que da lugar a problemas de manipulación. Además, la Solicitud de Patente Japonesa (JP-A con número 4-359063) divulga composiciones de aglutinantes de pavimentación de color obtenidas mezclando de 2 a 6 partes en peso de resinas de estireno-butadieno-estireno, de 2 a 6 partes en peso de acrilato de etilo, acrilato de etileno etilo o acetato de etileno vinilo, sobre 100 partes en peso de materiales base que contienen aceites de procesos aromáticos y resinas de petróleo de tipo dicitropentadieno. Sin embargo, no existe ninguna descripción de la morfología de las composiciones aglutinantes obtenidas y además, existen sustancias líquidas de tipo oleoso en una proporción del 50% o más en las composiciones de resinas completas y las composiciones de resinas obtenidas están también en estado semisólido dando lugar a un problema de dificultad de manipulación. Además, para obtener mezclas aditivas, básicamente se necesita introducir las composiciones en una mezcladora después de que las composiciones previamente se hayan calentado y fundido en un vehículo de transporte o similar y en consecuencia, se plantea un problema de manejabilidad.

15 La Patente Japonesa número 2.688.447 divulga composiciones de aglutinante de pavimento de color que contienen, indispensablemente, resina de petróleo, aceites minerales pesados aromáticos, elastómeros termoplásticos y compuestos orgánicos maleatados líquidos, que tienen un peso molecular medio de 300 a 10.000 y un valor ácido de 10 a 200. Aunque existe una descripción en la que un copolímero de etileno-acetato de vinilo, o un compuesto similar, se pueden añadir como los elastómeros termoplásticos, la cantidad usada es pequeña y existen sustancias líquidas de tipo oleoso en una proporción del 50% o más en las composiciones de resinas completas y las composiciones de resinas obtenidas están también en estado semisólido, presentando un punto de ablandamiento de 50°C o inferior, dando lugar a un problema de dificultad en la manipulación, según se describió, de forma similar, anteriormente. Además, no existe, en absoluto, ninguna descripción de la morfología de las composiciones de aglutinantes de pavimentación de color.

20 La publicación de Solicitud de Patente Japonesa (JP-B) con número 49-15469 divulga, en base a la necesidad del mismo, un método para mezclar plastificadores y pigmentos, con mezclas calentadas de productos residuales de polietileno y de 20 a 40% de resinas de petróleo sobre la base de polietileno. Sin embargo, este método es insuficiente en la fusión y humectabilidad para los conglomerados y además, en la resistencia mecánica de las mezclas con los conglomerados, dando lugar a un problema de durabilidad de una superficie pavimentada.

25 En vista de la anterior situación, es un objeto de la presente invención proporcionar una composición de resina para pavimentación, en pequeños trozos, que se funde en un periodo corto de tiempo, siendo excelente en humectabilidad y adherencia a los conglomerados y capaz de proporcionar una superficie pavimentada excelente en cuanto a durabilidad y libre de problemas de deformación durante el verano y agrietamiento durante el invierno.

30 Otro objeto de la presente invención es proporcionar una composición de resina de pavimentación, en pequeños trozos, que contiene un pigmento y una composición de resinas termoplásticas especificada, que no causa ningún problema de generación de polvo incluso en los lugares de trabajo y es adecuada para la pavimentación, en tanto que se mezcle con conglomerados en un corto periodo de tiempo.

35 Además, otro objeto de la presente invención es proporcionar una composición asfáltica para pavimentación que está libre de decoloración con el transcurso del tiempo y que es fácil de extenderse y nivelarse en el trabajo de pavimentación en suelo.

50 **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

Los inventores de la presente invención han realizado diversas investigaciones para resolver los problemas antes citados y en consecuencia, han encontrado que dichos problemas se podrían resolver mediante una composición de resina termoplástica, en pequeños trozos, que contienen una cantidad específica de un copolímero de etileno-acetato de vinilo especificado, habiendo completado, de este modo, la presente invención.

55 Es decir, la presente invención según la reivindicación 1, proporciona una composición de resina para pavimentación, que comprende una composición de resina termoplástica en pequeños trozos de 2 a 30 mm como valor medio del diámetro máximo, en donde la composición de resina termoplástica contiene del 30 al 70% en peso de un copolímero de etileno-acetato de vinilo que tiene un contenido en acetato de vinilo del 20 al 45% en peso y una temperatura de fusión de 40 a 100°C y del 30 al 70% en peso en total de resinas del tipo petróleo y un agente de ajuste de la viscosidad, en donde este agente de ajuste de la viscosidad está presente en una cantidad de un 25% en peso como máximo.

60 La presente invención, de acuerdo con la reivindicación 2, divulga la composición de resina para pavimentación de la reivindicación 1, en donde el agente de ajuste de la viscosidad es al menos una sustancia seleccionada entre aceites de procesos, cauchos líquidos, resinas epoxídicas, resinas y polietilenos de baja densidad.

La presente invención de acuerdo con la reivindicación 3, divulga la composición de resina para pavimentación de

cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en donde el copolímero de etileno-acetato de vinilo tiene un índice de fluidez de 50 a 3.000 g/10 minutos.

La presente invención, de acuerdo con la reivindicación 4, divulga la composición de resina para pavimentación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que contiene, además, 5 a 50 partes en peso de un pigmento sobre 100 partes en peso de la composición de resinas termoplásticas.

La presente invención, de acuerdo con la reivindicación 5, divulga un método para producir una composición asfáltica para pavimentación, que comprende las etapas de:

verter directamente la composición de resina para pavimentación, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en una mezcladora sin pasar a través de un aparato de medición y

mezclar del 3 al 10% en peso de la composición de resina para pavimentación con un 97 a 90% en peso de un conglomerado a la temperatura de 150 a 200°C.

La presente invención, de acuerdo con la reivindicación 6, divulga el método para producir una composición asfáltica para pavimentación según la reivindicación 5, calentando previamente el conglomerado a una temperatura de 160 a 220°C.

La presente invención, de acuerdo con la reivindicación 7, divulga el uso de la composición de resina para pavimentación, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 para preparar una composición asfáltica para pavimentación, que contiene del 3 al 10% en peso de la composición de resina para pavimentación y del 97 al 90% en peso de un conglomerado.

FORMAS PREFERIDAS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Las realizaciones de la presente invención se describirán con más detalle, a continuación.

El copolímero de etileno-acetato de vinilo, de la presente invención, tiene un contenido en acetato de vinilo del 20 al 45% en peso y preferentemente, del 28 al 45% en peso.

Si el contenido del acetato de vinilo es inferior al 20% en peso, la flexibilidad de la composición de resina termoplástica obtenida se hace insuficiente y en el caso de pavimentación utilizando una composición de resina obtenida mediante la formación de la composición en pequeños trozos, da lugar a la presencia de grietas en la superficie pavimentada y este fenómeno se hace particularmente importante en las temporadas invernales.

Por el contrario, si el contenido en acetato de vinilo es superior al 45% en peso, la propiedad de fusión se agrava y la humectabilidad del conglomerado se hace insuficiente y en el caso de pavimentación utilizando una composición de resina obtenida mediante la formación de la composición en pequeños trozos, da lugar a la presencia de grietas en la superficie pavimentada.

La temperatura de fusión del copolímero de etileno-acetato de vinilo es de 40° a 100°C y preferentemente de 50 a 90°C.

Si la temperatura de fusión es inferior a 40°C, la composición de resina termoplástica obtenida se vuelve pegajosa y por lo tanto, resulta imposible que se formen los pequeños trozos deseados.

Por otro lado, si la temperatura de fusión es superior a 100°C, la temperatura para fundir la composición y mezclar la composición con el conglomerado ha de ser necesariamente alta y por ende mayor su duración, lo que da lugar a un problema de manejabilidad.

Además, el índice de fluidez del etileno-acetato de vinilo es preferentemente de 50 a 3.000 g/10 minutos y más preferentemente de 60 a 2.200 g/10 minutos.

Si el índice de fluidez es inferior a 50 g/10 min., la temperatura para la fusión de la composición y la mezcla de la composición con el conglomerado debe ser necesariamente alta y por ende mayor la duración de la operación, lo que da lugar a un problema de manejabilidad en algunos casos.

Por otro lado, si el índice de fluidez es superior a 3.000 g/10 minutos podrá dar lugar a la presencia de grietas en la superficie pavimentada.

En la presente invención, otras resinas termoplásticas, resinas de tipo petróleo son utilizadas junto con el copolímero de etileno-acetato de vinilo. Las resinas de tipo de petróleo, que tienen un punto de ablandamiento de 70 a 150°C son preferibles y son todavía más preferibles las que tienen un punto de ablandamiento de 70 a 120°C.

Si el punto de ablandamiento es inferior a 70°C, la composición de resina termoplástica obtenida se vuelve pegajosa y de este modo, se hace, a veces difícil obtener la composición en los pequeños trozos deseados.

Por el contrario, si el punto de ablandamiento es superior a 150°C, la temperatura para la fusión de la composición y la mezcla de la composición con el conglomerado será necesariamente alta y por ende mayor la duración de la operación, lo que da lugar a un problema de manejabilidad en algunos casos.

El índice de viscosidad de las resinas de tipo petróleo está preferentemente en un margen de 100 a 1.000 cps (centipoises) y más preferentemente, en un margen de 100 a 800 cps a la temperatura de 160°C.

Si el índice de viscosidad es inferior a 100 cps, puede surgir un problema en la durabilidad de la superficie de la calle pavimentada.

Por el contrario, si el índice de viscosidad es superior a 1000 cps, las propiedades de humectabilidad y adherencia del conglomerado son inferiores y puede surgir un problema en la durabilidad de la superficie de calle pavimentada.

Además, como en el caso de las resinas de tipo petróleo, las resinas de tipo alifático producidas a partir de fracciones C5, las resinas de tipo aromático producidas a partir de fracciones C9 o las resinas de petróleo de tipo copolímero C5C9, producidas a partir de ambas y las resinas de petróleo de tipo ciclopentadieno también se pueden utilizar en esta invención. Dichas resinas se pueden utilizar solas o en combinación de dos o más, según convenga por necesidad.

Además, como otros aditivos, se utilizan agentes de ajuste de la viscosidad. Agentes de ajuste de la viscosidad de

aceites de proceso de tipo petróleo y cauchos líquidos, resinas epoxídicas, rosas y polietilenos de baja densidad y compuestos similares se pueden utilizar solos o en combinación de dos o más, según la necesidad existente. Su adición mejora la viscosidad de la composición de la resina termoplástica y la humectabilidad para el conglomerado.

Aceites de procesos de tipo de petróleo preferidos son aquellos que tienen un punto de inflamación de 260°C o superior.

5 En la práctica, se pueden utilizar aceites lubricantes y aceites minerales pesados y compuestos similares.

Como cauchos líquidos, se pueden utilizar polímeros de tipo terpeno, polibutadieno líquido y polibuteno líquido y compuestos similares.

En la composición de resina para pavimentación de la presente invención, el contenido del copolímero de etileno-acetato de vinilo es del 30 al 70% en peso y preferentemente del 30 al 60% en peso.

10 Si el contenido del copolímero de etileno-acetato de vinilo es inferior al 30% en peso, la flexibilidad de la composición de resina termoplástica se hace insuficiente y en consecuencia, puede dar lugar a la presencia de grietas en la superficie pavimentada y este problema se hace especialmente importante en las temporadas invernales.

Por el contrario, si es superior al 70% en peso, la humectabilidad del conglomerado se hace insuficiente y la adherencia al conglomerado se hace problemática. Además, la compatibilidad con las resinas de tipo de petróleo resulta también deteriorada haciendo imposible realizar una pavimentación de las calles con una durabilidad excelente.

15 El contenido, en total, de otras resinas termoplásticas y del agente de ajuste de la viscosidad es del 30 al 70% en peso y preferentemente del 40 al 70% en peso. Sin embargo, el contenido del agente de ajuste de la viscosidad, en la cantidad total, es de hasta un 25% en peso y preferentemente del 2 al 25% en peso.

20 Si el contenido, en total, de otras resinas termoplásticas y del agente de ajuste de la viscosidad es inferior al 30% en peso, el índice de fluidez de la composición de resinas se hace insuficiente en algunos casos y por el contrario, si es superior al 70% en peso, la flexibilidad de la composición de resinas se hace insuficiente y en consecuencia, puede dar lugar a la presencia de grietas en la superficie pavimentada.

25 Si el contenido del agente de ajuste de la viscosidad es superior al 25% en peso, la composición de resinas termoplásticas obtenida se vuelve pegajosa y de este modo, resulta imposible su formación en pequeños trozos o los pequeños trozos se adhieren entre sí en el transcurso del tiempo o bien, la humectabilidad y la adherencia al conglomerado se agrava y puede presentar, en algunos casos, un problema en la durabilidad de la superficie de calle pavimentada.

30 En la presente invención, se puede utilizar un pigmento, basado en la necesidad existente. El pigmento puede ser pigmento inorgánico o pigmento orgánico. En particular, en términos de resistencia al calor y de resistencia a la intemperie, son preferidos los pigmentos inorgánicos.

35 Como pigmentos inorgánicos, se pueden utilizar óxido de hierro amarillo hidratado (goetita), óxido de hierro rojo ('rouge'), óxido de cromo verde, óxido de titanio blanco y pigmentos similares. Un pigmento que presente condiciones mejoradas de resistencia al calor puede ser utilizado también en esta invención. Además, se pueden emplear pigmentos para pinturas tales como carbonato cálcico, talco, arcilla y similares. Dos o más de estos pigmentos se pueden emplear en combinación.

El uso de partículas magnéticas, tales como ferritas, proporciona una función basada en el magnetismo, tal como la inducción magnética.

40 El contenido de los pigmentos es generalmente de 5 a 50 partes en peso hasta 100 partes en peso de la composición de resinas termoplásticas. Si es inferior a 5 partes en peso, el efecto de la adición del pigmento se hace insuficiente y por el contrario, si es superior a 50 partes en peso, la humectabilidad al conglomerado se hace insuficiente para dar lugar a un problema en la adhesión al conglomerado.

45 Para prevenir, todavía más, la adhesión de una composición de resina para pavimentación en pequeños trozos, se pueden añadir los pigmentos inorgánicos antes citados o minerales económicos, tales como carbonato cálcico, arcilla, talco, arena de sílice y bentonita o lubricantes tales como estearato magnésico, estearato cálcico y estearato bórico. Uno o más de estos polvos para prevención de la adhesión se pueden utilizar en combinación. Para ser más efectivos, los polvos pueden adherirse a la superficie de la composición de resina para pavimentación obtenida en pequeños trozos y por ejemplo, los polvos se pueden dispersar sobre filamentos que salen de un extrusor y a continuación, los filamentos forman pequeños trozos con un tamaño deseado o la composición de resina para pavimentación se forma en pequeños trozos y se recubren con los polvos.

50 La cantidad de adición de estos polvos para prevención de la adhesión suele estar comprendida de 0,1 a 5 partes en peso sobre 100 partes en peso de la composición de resina termoplásticas.

En el caso de pigmentos, no existe ningún problema, pero en el caso de utilizar los lubricantes, la cantidad usada es preferible que sea lo más baja posible. En consecuencia, es preferible 5 partes en peso o menos. Por el contrario, si es menor a 0,1 partes en peso, el efecto de adición puede no ser suficiente.

55 Una composición de resina termoplástica, según se definió anteriormente y que contenga, además, otros aditivos en las proporciones respectivamente prescritas, sobre la base de la necesidad existente, se calienta y amasa de 100 a 180°C para obtener así una composición de resina para pavimentación. Desde el punto de vista industrial, la composición se amasa mediante un extrusor uniaxial o biaxial, enfriado y machacado por una granuladora al tamaño deseado para obtener la composición de resina para pavimentación en pequeños trozos, según la presente invención.

60 En el caso de mezclar con un pigmento, se mezclan la resina prescrita y el pigmento mediante una mezcladora tal como una mezcladora Henshel, un mezclador de tipo V o similar, antes de que se lleven a un extrusor y luego, se sometan a los respectivos tratamientos de amasado, enfriamiento y trituración para obtener la composición de resina para pavimentación en pequeños trozos, según la presente invención.

El tamaño de los pequeños trozos es de 2 a 30 mm como valor medio máximo del diámetro.

Si es inferior a 2 mm, la adhesión de la composición de resina para pavimentación tiende, por sí misma, a producirse fácilmente durante el almacenamiento y por el contrario, si es superior a 30 mm, en el caso de obtener una mezcla mezclando la composición con un conglomerado, tiende a causar un problema de tardanza en el trabajo de fusión.

La composición de resina para pavimentación, obtenida en la manera anteriormente descrita, se envuelve en bolsas de polietileno de 5 a 10 kg de capacidad. En consecuencia, en el momento de preparar una composición asfáltica para pavimentación, según se describe a continuación, la composición se puede alimentar directamente en la mezcladora desde el envoltorio sin necesidad de paso por un aparato de medición y de este modo, la medición se puede realizar simultáneamente con la alimentación y de este modo se mejora notablemente la manejabilidad.

Una composición asfáltica para pavimentación, que se produce de acuerdo con el método de la presente invención, contiene del 3 al 10% en peso de la composición de resina para pavimentación antes citada y del 97 al 90% en peso de un conglomerado. Si la cantidad de la composición de resina para pavimentación es inferior al 3% en peso, la resistencia de la composición asfáltica para pavimentación es débil y se tiende a producir el agrietamiento o anomalías similares. Por el contrario, si es superior al 10% en peso, tiende a producirse fácilmente deformaciones plásticas de la superficie pavimentada, durante el verano.

Un método de preparación preferible de la composición asfáltica para pavimentación es un método realizado arrojando directamente la composición de resina de pavimentación en estado de envoltura en un mezclador sin pasar la composición de resina de pavimentación a través de un aparato de medida y mezclar la composición con un conglomerado de 150 a 200°C y más preferentemente, de 150 a 180°C. Si la temperatura es inferior a 150°C, es posible que disminuya la manejabilidad en el caso de depositar la composición asfáltica obtenida y por el contrario, si es superior a 200°C, puede producirse un problema de que la resina resulte parcialmente deteriorada y se decolore el pigmento. El tiempo de mezcla es aproximadamente de 30 a 60 segundos. Si es inferior a 30 segundos, la mezcla puede ser insuficiente y por el contrario, si es superior a 60 segundos, el efecto no cambia tanto y la manejabilidad se deteriora bastante. En este caso, el conglomerado se puede calentar previamente a una temperatura de 160 a 220°C y luego, verterse en el mezclador, de modo que la composición de resina para pavimentación se pueda fundir dentro de un periodo de tiempo corto y el conglomerado se pueda humectar suficientemente. Si es inferior a 160°C o superior a 220°C, se hace difícil ajustar la temperatura a la temperatura de mezcla preferible antes citada.

En el caso de que la composición de resina para pavimentación contenga un pigmento, no es necesario añadir solamente el pigmento al mezclador y en consecuencia, no se puede causar ningún efecto indeseable sobre la salud y los entornos atribuidos al polvo del pigmento y por lo tanto, es preferible utilizar el pigmento que contiene la composición de resina para pavimentación.

Según se describió anteriormente, los puntos importantes de la composición de resina para pavimentación de la presente invención son los siguientes. Es decir, la composición de resina para pavimentación, que contenga al menos el copolímero etileno-acetato de vinilo especificado, se produce en pequeños trozos con el fin de evitar la adhesión entre sí durante el almacenamiento o transporte y la adherencia de los trozos a un mezclador y para su fusión dentro de un periodo de tiempo corto.

Además, el porcentaje de adición del copolímero etileno-acetato de vinilo especificado se controla para que sea del 30 al 70% en peso de modo que la composición se pueda fundir dentro de un periodo de tiempo corto, y así presente excelente humectabilidad y adherencia al conglomerado y de este modo, sea capaz de proporcionar una superficie pavimentada que presente una excelente durabilidad y esté libre de deformación durante el verano y de agrietamiento durante el invierno.

Además, la composición de resina para pavimentación, en forma de pequeños trozos, de la presente invención, se puede envolver en una bolsa de polietileno, con una capacidad prescrita, de modo que la composición se pueda verter directamente a un mezclador desde el estado envuelto y pesar simultáneamente sin necesidad de pasar a través de un aparato de medida y en consecuencia, se hace innecesario el trabajo de lavado del aparato de medida o de los tubos y de este modo, se aumenta la manejabilidad.

Además, con respecto a la composición de resinas que contiene un pigmento, el pigmento no es necesario que se añada por separado al mezclador de modo que la composición de resinas para pavimentación no representa ningún problema para la salud y el medio ambiente atribuido a los polvos y se puede proporcionar una composición que presente una mejor manejabilidad.

En adelante, la presente invención se describirá, con más detalle, utilizando Ejemplos y Ejemplos Comparativos, pero en ningún momento la presente invención no queda limitada en modo alguno.

En la siguiente descripción, “%” y “parte” significa “% en peso” y “parte en peso”, respectivamente, a no ser que se especifique de otro modo.

La evaluación de la composición de resina para pavimentación se realizó de acuerdo con los métodos descritos en “Petroleum Asphalt” JIS K2207 y se miden los respectivos elementos de punto de ablandamiento, grado de penetración, elongación y propiedades de fusión.

Según las siguientes normas, la propiedad de fusión fue evaluada basándose en el tiempo que se tarda en la fusión completa de 5 gramos de cada composición de resina para pavimentación, cuando se calentó la composición sobre una hoja de aluminio mediante una plancha caliente a 130°C.

<3 minutos: O

3 a 5 minutos: Δ y

>5 minutos: X.

La propiedad de adhesión de cada composición de resina para pavimentación fue evaluada investigando el estado de adhesión de los pequeños trozos, después de que 100 gramos de la composición de resina para pavimentación se

dejara durante 1 semana en un termostato a una temperatura de 30°C.

La magnitud de la adhesión de los pequeños trozos fue inferior a 1/10: O.

La magnitud de la adhesión de los pequeños trozos fue de 1/10 a menos 1/2: Δ y

La magnitud de la adhesión de pequeños trozos fue de 1/2 o más: X.

- 5 Según las siguientes normas, la propiedad de baja temperatura fue evaluada basándose en si la composición de resina para pavimentación se podía romper a mano, o no, después de que se calentara 5 gramos de cada composición de resina para pavimentación y se fundieran sobre una hoja de aluminio con una plancha caliente a 130°C y se dejara durante una noche en un almacén a baja temperatura 5°C.

No rotura: O

- 10 No rotura pero agrietamiento: Δ y

Rotura: X.

Con respecto a las composiciones asfálticas para pavimentación que contienen conglomerados, se realizó la evaluación mediante el Ensayo de Estabilidad de Marshall y la Prueba de Estabilidad en Inmersión de Marshall.

- 15 El ensayo de estabilidad de Marshall fue realizado de acuerdo con el método escrito en el "Manual de ensayos de pavimentación", publicado por Japan Road Association en noviembre de 1986.

Las condiciones de preparación de las probetas de ensayo fueron como sigue.

Cada mezcla conteniendo un conglomerado y cada composición de resina obtenida en los ejemplos de realización y ejemplos comparativos fue mezclada de 150 a 160°C y compactada de 130 a 140°C. El número de las veces de compactación fue de 50 veces en ambas caras.

- 20 Cada probeta obtenida en las condiciones de preparación antes citadas fue sometida al ensayo de estabilidad de Marshall como estaba y además, la probeta se sometió al ensayo de estabilidad de Marshall después de la inmersión en un depósito de agua con termostato a 60°C durante 48 horas.

La estabilidad residual fue calculada de acuerdo con la siguiente ecuación.

- 25 Estabilidad residual (%) = [estabilidad después de 60°C – durante 48 horas en inmersión, en agua/estabilidad antes de la inmersión en agua] x 100.

Ejemplo 1

- 30 525 g de Ultrathene 760 (nombre comercial: fabricado por Tosoh Corporation, contenido en acetato de vinilo del 42%, temperatura de fusión de 48°C, índice de fluidez fundida de 70 g/100 min.), como copolímero de etileno acetato de vinilo, 750 g de Neopolymer E100 (nombre comercial: fabricado por Nippon Petrochemicals Co., Ltd.: con punto de ablandamiento de 90°C, índice de viscosidad de 200 cps), como resina de tipo petróleo y 225 g de AROMAX-4 (nombre comercial: fabricado por Fuji Kosan Co., Ltd), como aceite de procesos, se mezclaron en una mezcladora y se calentaron a 120°C para la fusión de la mezcla y la mezcla fue amasada por un extrusor biaxial y la mezcla de extrusión fue enfiada y cortada en pequeños trozos, con una sección de 4 mm x 5 mm para obtener una composición de resina para pavimentación (A).

Las condiciones de producción principal y las propiedades se indican en las Tablas 1 y 2, respectivamente, y la composición de resina para pavimentación obtenida (A) presentaba un punto de ablandamiento de 68,0°C, un grado de penetración de 40 y una elongación de 52 cm.

40

Ejemplos 2 a 10 y Ejemplos Comparativos 1 a 5

- 45 Las composiciones de resina para pavimentación (B) a (O) fueron producidas de la misma manera que en el Ejemplo 1, con la excepción del tipo y la cantidad del copolímero de etileno-acetato de vinilo, el tipo y la cantidad de la resina de tipo petróleo, el tipo y la cantidad del aditivo y el tamaño de los pequeños trozos que se cambiaron de forma diversa y las condiciones y propiedades de la producción principal se muestran en la Tabla 1 y Tabla 2, respectivamente.

Los nombres comerciales de los productos y los nombres de los fabricantes de los productos utilizados en los Ejemplos 2 a 10 y Ejemplos Comparativos 1 a 5 son los siguientes:

50 Copolímeros de etileno-acetato de vinilo

Ultrathene 735: fabricado por Tosoh Corporation.

Ultrathene 726: fabricado por Tosoh Corporation.

Ultrathene 725: fabricado por Tosoh Corporation.

- 55 Ultrathene 727: fabricado por Tosoh Corporation.

Ultrathene 633: fabricado por Tosoh Corporation.

Sumitate KF-11: fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.

Sumitate MB-11: fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.

Sumitate RB-11: fabricado por Sumitomo Chemical Co., Ltd.

60

Resina de tipo petróleo

Neopolymer E100: fabricado por Nippon Petrochemicals Co., Ltd.

Neopolymer S: fabricado por Nippon Petrochemicals Co., Ltd.

Petrotak 70: fabricado por Tosoh Corporation.
Petcoal LX: fabricado por Tosoh Corporation.
YS Resin T085: fabricado por Yasuhara Chemical Co., Ltd.
Arkon P-70: fabricado por Arakawa Chemical Industries Ltd.
5 Marukarez M-905A: fabricado por Maruzen Petrochemical Co., Ltd.
Marukarez H-700F: fabricado por Maruzen Petrochemical Co., Ltd.

Agente de ajuste de la viscosidad

10 Aceite de procesos: Diana Oil AH-24: fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.
Caucho líquido: Polybutadieno R-15HT: fabricado por Idemitsu Kosan Co., Ltd.
Aceite de procesos: AROMAX-3: fabricado por Fuji Kosan Co., Ltd.
Aceite de procesos: AROMAX-5: fabricado por Fuji Kosan Co., Ltd.
Resina epoxídica: Epichlon 1050: fabricado por Dainippon Ink and Chemicals Inc.
15 Rosina: fabricado por Arakawa Chemical Industries, Ltd. y
Polietileno de baja densidad: Petrothene 225: fabricado por Tosoh Corporation.

Tabla 1

Ejemplos y ejemplos comparativos	Composición de resinas para pavimentación														Símbolo de composición de resinas de pavimentación
	Copolímero de etileno acetato de vinilo							Resina de tipo de petróleo							
	Nombre comercial	Contenido en acetato de vinilo (% en peso)	Temperatura de fusión (°C)	Índice de Fluidez (g/10 min.)	Cantidad (g)	Contenido (%)	Nombre comercial	Punto ablandamiento (°C)	Índice viscosidad (160°C, cps)	Cantidad (g)	Contenido (%)	Nombre comercial	Cantidad (g)	Contenido (%)	
Ex. 1	Ultrathene 760	42	48	70	525	35	Neopolymer-E100	90	200	750	50	AROMAX-9	225	15	A
Ex. 2	Sumitlate KF-11	28	64	450	550	37	Petrotak 70	70	180	800	53	Diana oil AH-29	150	10	B
Ex. 3	Ultrathene 735	28	69	1000	600	40	Neopolymer-E100 Marukarez M-905A	90 105	200 200	675 75	45 5	AROMAX-3	150	10	C
Ex. 4	Ultrathene 726	31	54	700	600	40	Petrotak 70	70	180	750	50	AROMAX-3	150	10	D
Ex. 5	Sumitlate MB-11	32	63	60	600	40	Arkon P-70	70	200	675	45	Polybutediene R-15HT AROMAX-3	75 150	5 10	E
Ex. 6	Sumitlate RB-11	41	63	60	570	38	Marukarez H-700F	95	700	750	50	Epichlon 1050 Diana oil AH-29	45 139	3 9	F
Ex. 7	Ultrathene 725	28	62	1000	600	40	Meopolymer-E100	90	200	720	48	Rosin AROMAX-5	30 150	2 10	G
Ex. 8	Ultrathene 727	28	52	2200	500	34	Petrotak 70 YS Resin T085	70 85	180 300	800 200	53 13	—	—	—	H
Ex. 9	Evaflex 40W	41	40	65	550	37	Petrotak 70	70	180	945	63	—	—	—	I
Ex. 10	Ultrathene 633	20	83	20	600	40	Petrotak 70	70	180	900	60	—	—	—	J
Comp. Ex. 1	Ultrathene 515	6	101	2,5	500	33	Neopolymer-S	95	400	1000	67	—	—	—	K
Comp. Ex. 2	—	—	—	—	—	—	Petcoal LX	98	1500	1000	67	Petrothene 225	500	33	L
Comp. Ex. 3	Evaflex EV45X	46	<40	100	600	40	Neopolymer-S	95	400	700	47	AROMAX-3	195	13	M
Comp. Ex. 4	Ultrathene 760	42	48	70	1100	73	Petrotak 70	70	180	400	27	—	—	—	N
Comp. Ex. 5	Sumitlate KF-11	28	64	450	400	27	Neopolymer-E100	90	200	1100	73	—	—	—	O

Tabla 2

Ejemplos y ejemplos comparativos	Características de la composición de resinas para pavimentación									
	Forma	Punto de ablandamiento o (°C)	Grado de penetración (25°C, 1/10 mm)	Elongación (15°C, c m)	Propiedad de fusión	Propiedad de adhesión	Propiedad de baja temperatura			
Ex. 1	Pequeños trozos Ø 4mm x 5mm	68,0	40	52	○	○	○			
Ex. 2	Pequeños trozos Ø 5mm x 10mm	68,5	45	44	○	○	○			
Ex. 3	Pequeños trozos Ø 5mm x 10mm	70,2	42	42	○	○	○			
Ex. 4	Pequeños trozos Ø 4mm x 6mm	60,0	45	40	○	○	○			
Ex. 5	Pequeños trozos Ø 4mm x 5mm	68,5	42	36	○	○	○			
Ex. 6	Pequeños trozos Ø 5mm x 8mm	72,0	41	35	○	○	○			
Ex. 7	Pequeños trozos Ø 4mm x 6mm	66,0	40	35	○	○	○			
Ex. 8	Pequeños trozos Ø 6mm x 10mm	60,7	43	41	○	○	○			
Ex. 9	Pequeños trozos Ø 6mm x 10mm	53,5	35	26	△	○	○			
Ex. 10	Pequeños trozos Ø 5mm x 10mm	75,2	15	4	△	○	△			
Comp. Ex. 1	Pequeños trozos Ø 5mm x 10mm	96,8	2	1	X	○	X			
Comp. Ex. 2	Pequeños trozos Ø 5mm x 10mm	101,5	0	0	X	○	X			
Comp. Ex. 3	No formada en pequeños trozos									
Comp. Ex. 4	Pequeños trozos Ø 5mm x 10mm	52,0	12	28	X	X	○			
Comp. Ex. 5	Pequeños trozos Ø 5mm x 10mm	75,2	2	2	△	X	X			

Ejemplos 11 a 20 y Ejemplos Comparativos 6 a 10

5 750 g de cada una de las respectivas composiciones de resina para pavimentación (A) a (O) obtenidas en los Ejemplos 1 a 10 y en los Ejemplos Comparativos 1 a 5, y diversos pigmentos en la cantidad de 250 g de cada uno se mezclaron y las respectivas mezclas se fundieron a una temperatura de 120°C y se amasaron mediante un extrusor biaxial y las mezclas extraídas se enfriaron y cortaron en pequeños trozos, con una sección de 4 mm x 6 mm para obtener composiciones de resina para pavimentación.

Las composiciones de resina para pavimentación (F), (G), (J) y (M) se utilizaron tal como estaban, sin mezclarse con pigmentos.

10 Posteriormente, las mezclas que contienen un 94% de un conglomerado con un 48% de piedra machacada #6, 23% de arena gruesa y 23% de arena fina y 6% de las composiciones de resina para pavimentación, obtenidas en los Ejemplos 11 a 20 y en los Ejemplos Comparativos 6 a 10, fueron mezcladas a una temperatura de 150 a 160°C y compactadas de 130 a 140°C para obtener las respectivas composiciones asfálticas para pavimentación. El número de veces que se realizó la compactación fue de 50 veces en ambas caras.

15 Las propiedades de las composiciones asfálticas para pavimentación obtenidas se muestran en la Tabla 3.

Las composiciones de resina para pavimentación, que contienen el pigmento arriba citadas, y las composiciones de resina para pavimentación, que no contienen ningún pigmento, fueron vertidas directamente en una mezcladora, sin pasar a través de un aparato de medida, de modo que resultó innecesarias las operaciones de lavado del aparato de medida y de los tubos y por consiguiente, la manejabilidad fue excelente.

20

Ejemplo Comparativo 11

25 750 g de una resina asfáltica calentada comercializada (P) y 250 g de óxido de hierro amarillo hidratado se derritieron a 120°C y se amasaron mediante un extrusor biaxial y la mezcla de extrusión fue enfriada y cortada en pequeños trozos con una sección de 4 mm x 6 mm para obtener una composición de resina para pavimentación. Según se indica en la Tabla 3, la composición de resina mezcladas con pigmentos en pequeños trozos produjo la adhesión de los pequeños trozos durante el almacenamiento a la temperatura ambiente y no se obtuvo ninguna composición asfáltica para pavimentación.

Tabla 3

Ejemplos y ejemplos comparativos	Composición asfáltica para pavimentación										Ensayo de estabilidad Marshall				Estabilidad residual (b)/(a)×100 (%)
	Composición de resinas para pavimentación					Composición de resinas de pavimentación contentiendo, o no, pigmento					Ensayo de estabilidad Marshall		Ensayo de estabilidad Marshall de inmersión		
	Composición de resinas para pavimentación		Pigmento			Cantidad (%)		Cantidad de árido			Estabilidad (a) (kN)	Valor fluidez (1/100 cm)	Estabilidad (b) (kN)	Valor fluidez (1/100cm)	
	Símbolo	Cantidad (g)	Clase	Cantidad (g)	Cantidad (partes*)	Cantidad (%)	Cantidad de árido (%)								
Ex. 11	A	750	Óxido de hierro rojo (hematita)	250	33	6	94	10,5	40	9,2	40	87,6			
Ex. 12	B	750	Óxido de titanio/arcilla	200/50	33	6	94	9,8	33	8,6	33	87,8			
Ex. 13	C	750	Óxido de hierro amarillo hidratado (goelta)	250	33	6	94	10,2	37	9,1	33	89,2			
Ex. 14	D	750	Óxido de hierro amarillo/arcilla	50/200	33	6	94	9,6	33	8,6	34	89,6			
Ex. 15	E	750	Arcilla	250	33	6	94	9,5	33	8,6	33	90,5			
Ex. 16	F	-	-	-	-	6	94	10,8	41	9,8	38	90,7			
Ex. 17	G	-	-	-	-	6	94	9,2	31	8,1	32	88,0			
Ex. 18	H	750	Óxido de hierro amarillo hidratado (goelta)	250	33	6	94	10,0	30	8,3	31	83,0			
Ex. 19	I	750	Óxido de hierro amarillo hidratado (goelta)	250	33	6	94	10,6	31	8,7	33	82,1			
Ex. 20	J	-	-	-	-	6	94	7,5	25	5,7	23	76,0			
Comp. Ex. 6	K	750	Óxido de hierro amarillo hidratado (goelta)	250	33	6	94	6,5	25	4,7	23	72,3			
Comp. Ex. 7	L	750	Óxido de hierro rojo (hematita)	250	33	6	94	3,6	16	3,2	11	88,9			
Comp. Ex. 8	M	-	-	-	-	6	94	4,5	20	3,8	12	84,4			
Comp. Ex. 9	N	750	Óxido de hierro rojo (hematita)	250	33	6	94	7,5	22	6,6	20	88,0			
Comp. Ex. 10	O	750	Óxido de hierro amarillo hidratado (goelta)	250	33	6	94	8,5	20	4,1	20	48,2			
Comp. Ex. 11	P	750	Óxido de hierro amarillo hidratado (goelta)	250	33	6	94	Pequeños trozos que se adhieren entre sí.							

* Partes basadas en 100 partes de composición de resinas termoplásticas.

Ejemplo 21

5 En una planta asfáltica real, se obtuvo una composición asfáltica para pavimentación de la misma manera que en el Ejemplo 11, con la excepción de que el conglomerado fue previamente calentado a 190°C y la composición de resina para pavimentación con pigmentos se mezcló a 170°C durante 60 segundos en un mezclador. Como conglomerado se utilizó, un 92% del conglomerado que contenía un 40% de piedra machacada #6, un 20% de piedra machacada #7, un 29% de arena gruesa y un 3% de gravilla y un 8% de una composición de resina para pavimentación con pigmentos se mezclaron para obtener una composición asfáltica para pavimentación. Las propiedades de la composición asfáltica para pavimentación obtenidas se muestran en la Tabla 4.

10 Se realizó el Ensayo de Rodada, de acuerdo con un método descrito en el “Manual de Ensayos de Pavimentación”, publicado por Japan Road Association en noviembre de 1986. La estabilidad dinámica (DS), medida por el Ensayo de Rodada es preferentemente de 6.000 veces/minuto o mayor.

15 El cambio de color, con el transcurso del tiempo, fue medido para las respectivas probetas del ensayo de estabilidad de Marshall, que fueron expuestas en exteriores durante 9 meses y almacenadas en interiores. La medición fue evaluada sobre el valor de ΔE utilizando la guía de colores (BYK-Gardner). El valor de ΔE es preferentemente de 5,0 o menor.

Ejemplo Comparativo 12

20 Una composición asfáltica para pavimentación fue producida de la misma manera que en el Ejemplo 21, con la excepción de que se utilizó asfalto decolorado líquido comercializado en lugar de la composición de resina termoplástica, que la composición fue vertida en el mezclador después de haber pasado a través de un aparato de medida y que, por separado, se añadió un pigmento directamente en el mezclador. Las propiedades de la composición asfáltica para pavimentación obtenida se indican en la Tabla 4.

25 A partir de los resultados de la Tabla 4, se hizo evidente que la composición asfáltica para pavimentación del Ejemplo 21 presentaba un valor de ΔE menor que la composición que utiliza un asfalto líquido convencional del Ejemplo Comparativo 12 y por lo tanto, la composición asfáltica para pavimentación fue menos decolorada por el transcurso del tiempo (decoloración) que la composición asfáltica para pavimentación del Ejemplo Comparativo 12. La composición asfáltica para pavimentación del Ejemplo 21 fue también encontrada excelente en cuanto a la estabilidad dinámica mediante el Ensayo de Rodada.

30 Además, puesto que la composición asfáltica para pavimentación del Ejemplo 21 fue obtenida utilizando la composición de resina para pavimentación con pigmentos, no fue necesario añadir el pigmento, por separado, al mezclador y la manejabilidad fue excelente y ningún efecto indeseable, sobre la salud y entorno de trabajo, fue causado por el polvo del pigmento.

35 Por otro lado, en el Ejemplo Comparativo 12, el asfalto decolorado líquido fue vertido en el mezclador después de haber pasado a través del aparato de medida y se añadió, por separado, el pigmento directamente al mezclador, y fue necesario un trabajo de lavado para el aparato de medida y los tubos lo que perjudicó la manejabilidad y además, los entornos de trabajo fueron deteriorados por el polvo de los pigmentos.

Tabla 4

Ejemplos y ejemplos comparativos	Composición de resina de pavimentación								Cambio en color en el transcurso del tiempo (ΔE)		
	Composición de resina de pavimentación conteniendo pigmento										
	Composición resinas pavimentación				Pigmento		Cantidad de conglomerado (%)	Estabilidad Marshall			
	Símbolo	Cantidad (g)	Clase	Cantidad (g)	Cantidad (partes ^{*)})	Cantidad (%)					
Ex. 21	A	750	de hierro rojo (hematit Oxido)	250	33	8	92	10	39	10500	28
Comp. Ex. 12	Asfalto decolorado liquido comercializado	750	de hierro rojo (hematit a)	250	33	8	92	8	30	4100	72

*) Partes basadas en 100 partes de composición de resinas termoplásticas

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

La composición de resina para pavimentación, de acuerdo con la presente invención, se funde dentro de un periodo de tiempo corto, es excelente en humectabilidad y propiedad de adhesión a los conglomerados y capaz de proporcionar una superficie pavimentada excelente en durabilidad libre de problemas de deformación durante el verano y de agrietamiento durante el invierno.

5 Además, la composición de resina para pavimentación de la presente invención se forma en pequeños trozos por lo que no causa adhesión de los trozos entre sí durante el almacenamiento o transporte y la adherencia de los trozos a un mezclador y su fusión dentro de un periodo de tiempo corto y con respecto a la composición de resina para
10 pavimentación con pigmento, se hizo posible proporcionar una composición de resina para pavimentación con buena manejabilidad libre de los efectos indeseables sobre la salud y el entorno de trabajo atribuidos al polvo producido en el momento de incluir el pigmento.

Además, en el momento de obtener una composición asfáltica para pavimentación mezclando la composición de resina de pavimentación de la presente invención y un conglomerado, la composición de resina para pavimentación en
15 pequeños trozos de la presente invención se puede envolver en una bolsa de polietileno, de modo que una cantidad prescrita de la composición se puede verter directamente en un mezclador desde el estado envuelto sin tener que pasar a través de un aparato de medida y en consecuencia, se hace innecesario el trabajo de lavado del aparato de medida o de los tubos y de este modo, se aumenta notablemente su manejabilidad.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una composición de resina para pavimentación que comprende una composición de resina termoplástica en pequeños trozos de 2 a 30 mm como valor medio del diámetro máximo, en donde la composición de resina termoplástica contiene del 30 al 70% en peso de un copolímero de etileno-acetato de vinilo que presenta un contenido en acetato de vinilo del 20 al 45% en peso y una temperatura de fusión de 40°C a 100°C y del 30 al 70% en peso, en total, de resinas de tipo petróleo y un agente de ajuste de la viscosidad, en la que el agente de ajuste de la viscosidad está en una cantidad de un 25% en peso como máximo.
- 10 2.- La composición de resina para pavimentación según la reivindicación 1, en donde el agente de ajuste de la viscosidad es al menos una sustancia seleccionada entre aceites de procesos, cauchos líquidos, resinas epoxídicas, rosinas y polietilenos de baja densidad.
- 15 3.- La composición de resina para pavimentación según la reivindicación 1 o 2, en donde el copolímero de etileno-acetato de vinilo presenta un índice de fluidez de 50 a 3.000 g/10 minutos.
- 4.- La composición de resina para pavimentación de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 que contiene, además, de 5 a 50 partes en peso de un pigmento sobre 100 partes en peso de la composición de resina termoplástica.
- 20 5.- Un método para producir una composición asfáltica para pavimentación que comprende las etapas de: verter directamente la composición de resina para pavimentación, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en un mezclador sin pasar a través de un aparato de medida y realizar la mezcla del 3 al 10% en peso de la composición de resina para pavimentación con un 97 a 90% en peso de un conglomerado a la temperatura de 150 a 200°C.
- 25 6.- El método para producir una composición asfáltica para pavimentación según la reivindicación 5 que comprende, además, calentar previamente el conglomerado de 160 a 220°C.
- 30 7.- Uso de la composición de resina para pavimentación, según se define en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, para preparar una composición asfáltica para pavimentación que contiene del 3 al 10% en peso de la composición de resina para pavimentación y del 97 al 90% en peso de un conglomerado.

35

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La lista de referencias citadas por el solicitante es, únicamente, para conveniencia del lector. No forma parte del documento de patente europea. Si bien se ha tenido gran cuidado al compilar las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la OEP declina toda responsabilidad a este respecto.

5

Documentos de patente citados en la descripción

- JP 51049532 A [0008]
- JP 2516445 B [0009]
- JP 2562094 B [0011]
- JP 58010435 B [0012]
- JP 62189203 A [0013]
- JP 4359063 A [0014]
- JP 2688447 B [0015]
- JP 49015469 B [0016]

10

Literatura no patente citada en la descripción

15

- Paving Testing Handbook. Japan Road Association, November 1986 [0084] [0104]