

1

JOSE LLOREDA CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

Señor

SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 12-065797- -00004-0000

Fecha: 2012-09-03 16:32:32 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 444 RESPUESTAREQUE Folios: 12

Re: PI.-INNOPHOS, INC.-Solicitud de Patente de Invención en Fase Nacional PCT para "ASFALTO MODIFICADO CON CAUCHO PULVERIZADO CON ESTABILIDAD MEJORADA".-Clase C08L 95/00.-Expediente número 12-065.797.-

1. Me refiero al Oficio No. **7110** dictado por ese Despacho y notificado por fijación en lista de 4 de Mayo de 2012.
2. Dando respuesta al mencionado requerimiento y estando dentro del término legal establecido, atentamente me permito presentar a ese Despacho el documento que acredita el traspaso, que el autor de la patente de la referencia hace a favor de mi representado de los derechos sobre la misma.
3. De otra parte, con respecto al punto 1 del mencionado Oficio No. **7110**, debidamente autorizado por mi representado, me permito presentar un nuevo texto de la solicitud que reemplaza al originalmente presentado, y en el que se han convertido todas las unidades de medida de las magnitudes expresadas inicialmente, en magnitudes con unidades de medida del Sistema Internacional de Medidas. En algunos casos las unidades de medida presentadas son unidades derivadas, múltiplos o submúltiplos de las unidades básicas del Sistema Internacional de medidas con el fin de no restar claridad a la solicitud en trámite.

Las modificaciones realizadas dentro de todo el texto de la solicitud son como se presentan a continuación:

- (i) **Se han convertido los valores de Temperatura a la escala Kelvin (K).**
- (ii) **Igualmente, se han convertido las magnitudes de Tiempo a segundos (s).**
- (iii) **Además, los valores de caudal volumétrico, anteriormente expresados en pies cúbicos por minuto (cfm), se han convertido a metros cúbicos por segundo (m³/s).**

- (iv) De manera similar, **los valores de presión ahora se expresan en Pascales (Pa).**
- (v) **Los valores de viscosidad dinámica**, anteriormente expresados en centipoises (cP), **ahora se expresan en (Pa.s)** de conformidad con las unidades del Sistema Internacional de Medidas.
- (vi) **Los valores de abertura de malla de tamiz**, anteriormente expresados en Números de malla de tamiz (malla), **ahora se expresan en subunidades del metro (m)**, la unidad de medida de longitud del Sistema Internacional de Medidas.

Los valores han sido convertidos de la siguiente manera, de conformidad con los valores reportados en la norma "*U.S.A. Standard Testing Sieves ASTM Specifications E 11-04*":

Malla 10=	2,00 mm
Malla 40=	425 µm
Malla 200=	75 µm

En este como en otros casos, se han expresado las magnitudes medidas en múltiplos o submúltiplos de las unidades básicas del Sistema Internacional de Medidas, dado que estas unidades son corrientemente usadas en el campo técnico de la invención y resultan totalmente claras para la persona versada en la materia.

- (vii) Los valores de Penetración (Pen) se han mantenido en milímetros toda vez que para tal propiedad estas unidades son comúnmente utilizadas a nivel industrial y de laboratorio, razón por la cual resultan totalmente claras para la persona versada en la materia.

Finalmente, en relación con las modificaciones expuestas en el presente memorial, atentamente me permito manifestar a ese Despacho que estas **no amplían** de manera alguna el alcance de la presente invención, tal como fue originalmente presentada, toda vez que tienen como único propósito definir en forma más clara el objeto de la presente invención, al expresar todas las magnitudes en las unidades del Sistema Internacional de Medidas, tal como ha sido solicitado por ese Despacho en el oficio mencionado anteriormente, quedando el nuevo texto de la solicitud de conformidad con las disposiciones legales de la Decisión Andina 486 de 2000 y las normas exigidas por esa Oficina.

JOSE LLORED A CAMACHO & CO.Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

4. Anexo me permito presentar:

(a) Nuevo extracto de la Solicitud en sus dos formas para su publicación, **que reemplazan los originalmente presentados**, en los cuales se ha realizado la modificación a la reivindicación 1;

(b) Nueva página del resumen – objeto y finalidad de la invención;

(c) Copia de las nuevas páginas 1 a 6 que corresponden al texto de la solicitud modificado como se expuso en el presente memorial.

5. Ruego a usted tomar atenta nota de lo anterior y proceder de conformidad.

Señor Superintendente,



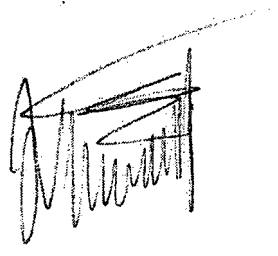
ALICIA LLORED A RICAURTE

T.P. 53.215

ASSIGNMENT

The undersign,

MARTIN, Jean-Valery



domiciled in
8 Maple Street, Hopewell, NJ 08525 (US)

hereby state under oath to be sole and true inventor
of

**CRUMB RUBBER MODIFIED ASPHALT WITH
IMPROVED STABILITY**

State, as well that assign, without reservations or
limitation, in favor of

INNOPHOS, INC.

A corporation organized and existing under the laws
of the State of **Delaware, United States of America**

domiciled at
**259 Prospect Plains Road, Cranburry, State of
New Jersey 08512, United States of America**

all rights inherent to said invention, and that the
above mentioned corporation hereby is enabled to
apply, in its name, for the corresponding patent in the
Republic of Colombia.

TRASPASO

Los abajo firmados,

MARTIN, Jean-Valery

Domiciliados en
**8 Maple Street, Hopewell, NJ 08525
Estados Unidos de América**

declaramos bajo juramento ser únicos y verdaderos
inventores de

**ASFALTO MODIFICADO CON CAUCHO
PULVERIZADO CON ESTABILIDAD MEJORADA**

Declaramos así mismo que cedemos y transferimos
sin reserva ni limitación, a favor de

INNOPHOS, INC.

Una sociedad organizada y existente de conformidad
con las leyes del Estado de **Delaware, Estados
Unidos de América**

domiciliada en
**259 Prospect Plains Road, Cranburry, Estado de
New Jersey 08512, Estados Unidos de America**

todos los derechos inherentes a dicha invención y
que la citada sociedad queda facultada para solicitar
en su nombre la patente correspondiente en la
República de Colombia.

		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES EXTRACTO PARA PUBLICACIÓN SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION PCT	
(21) No. de solicitud: (22) Fecha de solicitud: 20-04-12 (30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País 61/251,163 13-10-09 US		(51) Int Cl: C08L 95/00 (71) Solicitante(s): INNOPHOS, INC. (72) Inventor(es): MARTIN, Jean-valery. (74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE	
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 13-05-12 (86) Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT Fecha de presentación de la solicitud: 13-10-10 No. de solicitud: PCT/US2010/052485		(87) Publicación internacional Fecha: 21-04-11 No. publicación: WO 2011/047032 A3	
(54) Título: "ASFALTO MODIFICADO CON CAUCHO PULVERIZADO CON ESTABILIDAD MEJORADA"			

Resumen - Reivindicación(es):

Resumen.- La presente invención se relaciona con un método para producir un asfalto modificado con caucho pulverizado que comprende los pasos de: a) calentar una cantidad preseleccionada de asfalto hasta una temperatura de entre aproximadamente 435,93 K (325°F) a 560,93 K (550°F); b) agregar caucho pulverizado y un ácido mineral al asfalto calentado con agitación; y c) soplar aire a través de la mezcla de asfalto, caucho pulverizado y ácido mineral.

Sector: Composiciones de materiales bituminosos como base para pavimentos.

		SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO	
Industria y Comercio		DIVISION DE NUEVAS CREACIONES	
SUPERINTENDENCIA		TARJETA ARCHIVO TEMÁTICO	
PATENTE DE INVENCION		PCT ☒	MODELO DE UTILIDAD ☐ DISEÑO INDUSTRIAL ☐
(21) No. de solicitud:		(22) Fecha de solicitud: 20-04-12	
(51) Clasificación Internacional: C08L 95/00		FIGURA CARACTERISTICA 6 x 6 cm	
(71) Solicitante(s): INNOPHOS, INC.			
(72) Inventor(es): MARTIN, Jean-valery.			
(74) Apoderado: ALICIA LLOREDA RICAURTE			
(30) Prioridad (31) No. Prioridad (32) Fecha (33) País 61/251,163 13-10-09 US			
(85) Fecha límite inicio fase nacional: 13-05-12		(87) Publicación internacional	
(86) Datos relativos a la presentación de la solíc. PCT Fecha de presentación de la solicitud: 13-10-10 No. de solicitud: PCT/US2010/052485		Fecha: 21-04-11 No. Publicación: WO 2011/047032 A3	
(54) Título: ASFALTO MODIFICADO CON CAUCHO PULVERIZADO CON ESTABILIDAD MEJORADA			
(57) Resumen - Reivindicación(es): Resumen.- La presente invención se relaciona con un método para producir un asfalto modificado con caucho pulverizado que comprende los pasos de: a) calentar una cantidad preseleccionada de asfalto hasta una temperatura de entre aproximadamente 435,93 K (325°F) a 560,93 K (550°F); b) agregar caucho pulverizado y un ácido mineral al asfalto calentado con agitación; y c) soplar aire a través de la mezcla de asfalto, caucho pulverizado y ácido mineral. Sector: Composiciones de materiales bituminosos como base para pavimentos.			

6

ASFALTO MODIFICADO CON CAUCHO PULVERIZADO CON ESTABILIDAD MEJORADA

RESUMEN-OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con un método para producir un asfalto modificado con caucho pulverizado que comprende los pasos de: a) calentar una cantidad preseleccionada de asfalto hasta una temperatura de entre aproximadamente 435,93 K (325°F) a 560,93 K (550°F); b) agregar caucho pulverizado y un ácido mineral al asfalto calentado con agitación; y c) soplar aire a través de la mezcla de asfalto, caucho pulverizado y ácido mineral.

SECTOR: Composiciones de materiales bituminosos como base para pavimentos.

ASFALTO MODIFICADO CON CAUCHO PULVERIZADO CON ESTABILIDAD MEJORADA

Referencia Cruzada con Solicitudes Relacionadas

La presente solicitud reivindica prioridad de la Solicitud Provisional Americana 61/251,163 presentada el 13 de Octubre de 2009, cuyo contenido total se encuentra incorporado en la presente mediante referencia.

Antecedentes de la Invención

A. Campo de la invención

El asfalto se usa para una variedad de propósitos, incluyendo especialmente el uso en sistemas de pavimentación de caminos en asfalto y en materiales para techos. La disponibilidad de los materiales asfálticos se ha reducido recientemente, mientras que el costo de estos materiales ha ido en aumento. Por esta y otras razones, existe un gran interés de encontrar formas para extender la vida útil de los productos que contienen asfalto. Adicionalmente, el pavimento de carreteras en asfalto y los materiales para techos pueden estar expuestos a una amplia variedad de condiciones ambientales, incluyendo temperaturas desde por debajo de la congelación hasta 310,93 K (100°F) o más. A temperaturas más frías, el asfalto puede volverse quebradizo y agrietarse, mientras que a mayores temperaturas, el asfalto puede deformarse permanentemente, por ejemplo, por surcado de los pavimentos de carreteras. Por lo tanto, también son deseables modificaciones que extienden o mejoran las propiedades del asfalto en condiciones frías o calientes.

Se ha usado caucho pulverizado en el asfalto por décadas para modificar las propiedades del asfalto. El caucho pulverizado puede obtenerse de la molienda de los productos de caucho de desecho, tales como suelas de zapatos de caucho. Una de las fuentes más comunes de caucho pulverizado es el caucho de llantas molido (GTR). Se entenderá que las referencias al GTR en la siguiente descripción de la invención incluyen cualquier fuente de caucho pulverizado que es adecuado para adición al asfalto.

La mezcla de GTR en el asfalto o betún puede conducir a una mezcla heterogénea con una parte de líquida y un material sólido. El material sólido se asienta cuando se detiene la agitación de la mezcla GTR/asfalto. El material sólido es principalmente negro de humo, que tiene un impacto negativo significativo en la maleabilidad del asfalto modificado con GTR. El material sólido afecta principalmente la viscosidad y la estabilidad al almacenamiento del asfalto modificado con GTR. Como un resultado de estos inconvenientes, el uso de GTR en asfalto ha sido limitado a algunos procesos específicos que requieren equipo especial. Esto puede aumentar significativamente el costo del pavimento producido usando el asfalto modificado con GTR.

B. Descripción de la Técnica Relacionada

Un proceso previo para producir asfalto modificado con GTR se describe en la Publicación de Patente Internacional No. WO 95/20623. En los procesos descritos en WO 95/20623, la mezcla GTR/asfalto es calentada y bombardeada con aire a una temperatura de 449,82 K (350°F) y 516,48 K (470°F). El aire es suministrado a aproximadamente 1,038 m³/s (2200 cfm) y 68947,59 Pa (10 psi). El aire caliente deshidrogena el GTR y homogeniza la mezcla GTR/asfalto.

Sería deseable tener un proceso para producir asfalto modificado con GTR que permite el uso equipo de soplado de aire convencional en una forma más eficiente.

Resumen de la Invención

La presente invención se relaciona con un método para producir un asfalto modificado con caucho pulverizado que comprende los pasos de:

- a) calentar una cantidad preseleccionada de asfalto hasta una temperatura de entre aproximadamente 435,93 K (325°F) a 560,93 K (550°F);
- b) agregar caucho pulverizado y un ácido mineral al asfalto calentado con agitación; y
- c) soplar aire a través de la mezcla de asfalto, el caucho pulverizado y ácido mineral.

Descripción Detallada de la Invención

La presente invención está dirigida a un proceso mejorado para producir asfalto modificado con GTR. Se agrega un ácido mineral, preferiblemente ácido fosfórico a una mezcla de GTR/asfalto bajo condiciones similares a las usadas al preparar un asfalto grado para techos. El proceso es capaz de producir un asfalto modificado con GTR más estable a temperaturas de proceso menores y a una tasa de producción. Adicionalmente, las velocidades de flujo usadas en el proceso son típicas de aquellas usadas para producir asfalto soplado con aire. En consecuencia, cualquier instalación que tenga soplado puede aún producir asfalto modificado con GTR usando el proceso descrito a continuación. El asfalto modificado con GTR es adecuado para pavimentos, recubrimientos o aplicaciones industriales.

Se puede usar cualquier asfalto o mezcla de asfalto en el proceso. El asfalto es calentado hasta una temperatura entre aproximadamente 435,93 K (325°F) y aproximadamente 560, 93 K (550°F). El GTR y el ácido mineral son agregados al asfalto calentado y mezclados con agitación. El GTR puede ser tan grande como 2,00 mm (malla 10) o puede ser de 75 μm (malla 200) o más pequeño. El GTR se agrega para lograr un nivel de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 25% en peso de GTR del peso de la mezcla GTR/asfalto/ácido.

Se puede usar cualquier ácido mineral en el proceso. Preferiblemente, el ácido es ácido fosfórico. El ácido se agrega para lograr un nivel ácido de entre aproximadamente 0,05% y 5% del peso de la mezcla GTR/asfalto/ácido. El aire es soplado a través de la mezcla a una velocidad de aproximadamente $2,36 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ (0,5 cfm) y $9,44 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ (2,0 cfm), preferiblemente, $4,72 \times 10^{-4} \text{ m}^3/\text{s}$ (1 cfm).

La combinación de GTR, asfalto y ácido mineral se mezcla preferiblemente por un período de entre aproximadamente 3600 s (1 hora) a 86400 s (24 horas) mientras se sopla aire a través de la mezcla.

Los siguientes ejemplos no limitantes ilustran la práctica y utilidad de la presente invención:

Ejemplo 1:

Condición

Asfalto	Lion Flux
GTR	425 µm (malla 40)
INNOVALT R (PPA)	115%
Tiempo	21600 s (6 h)
Temperatura	499,82 K (440°F)
Flujo de aire	5,19x10 ⁻⁴ m ³ /s (1,1 cfm)

Parámetro	GTR al 10%	GTR al 10% + PPA al 1%
ID del asfalto		
SP	321,65 K (48,5°C)	328,65 K (55,5°C)
Pen (1/10 mm)	90	75
Viscosidad, Brookfield 408,15 K (135°C)	0,59 Pa.s (590 cP)	0,68 Pa.s (680 cP)
Estabilidad al almacenamiento, 436,15 K (163°C)	2,7	0
Grado verdadero de PG	66-29,5	71,3-24,9

Ejemplo 2: Preparación de nuevo del ejemplo 1

Condición

Asfalto	Lion Flux
GTR	425 µm (malla 40)
INNOVALT R (PPA)	115%
Tiempo	21600 s (6 h)
Temperatura	499,82 K (440°F)
Flujo de aire	5,19x10 ⁻⁴ m ³ /s (1,1 cfm)

Parámetro	GTR al 10%	GTR al 10% + PPA al 1%
ID del asfalto	DI404098	DL404100
SP	329,35 K (56,2°C)	335 K (61,85°C)
Pen (1/10 mm)	55	55
Viscosidad, Brookfield 408,15 K (135°C)	0,776 Pa.s (776 cP)	1,180 Pa.s (1180 cP)
Estabilidad al almacenamiento, 436,15 K (163°C)	0,7	0,1
Grado verdadero de PG	74,5-18,71	81,2-14,43

Las abreviaturas usadas en los ejemplos anteriores se definen de manera concordante:

SP es punto de reblandecimiento

Pen es penetración

PG es calificación de desempeño

ER es recuperación elástica

La combinación de PPA y caucho pulverizado comparada con un asfalto modificado con caucho pulverizado conduce a un aumento del punto de reblandecimiento (SP) mientras mejora la estabilidad al almacenamiento y la calificación de Desempeño (PG) del asfalto.

Reivindicaciones

1. Un método para producir un asfalto modificado con caucho pulverizado que comprende los pasos de:
 - a) calentar una cantidad preseleccionada de asfalto hasta una temperatura de entre aproximadamente 435,93 K a 560,93 K (325°F a 550°F);
 - b) agregar caucho pulverizado y un ácido mineral al asfalto calentado con agitación; y
 - c) soplar aire a través de la mezcla de asfalto, el caucho pulverizado y ácido mineral.
2. El método de la reivindicación 1, en donde el caucho pulverizado es caucho de llanta molido y se agrega para lograr un nivel de caucho pulverizado de entre aproximadamente 0,5% y 25% en peso del peso de la mezcla de asfalto, caucho pulverizado y ácido mineral.
3. El método de la reivindicación 2, en donde el caucho pulverizado tiene un tamaño de malla entre aproximadamente 2,00 mm (malla 10) y aproximadamente 75 μ m (malla 200).
4. El método de la reivindicación 3, en donde el ácido mineral es ácido polifosfórico y se agrega para lograr un nivel ácido de entre aproximadamente 0,05% y aproximadamente 5% en peso del peso de la mezcla de asfalto, caucho pulverizado y ácido mineral.
5. El método de la reivindicación 4, que comprende además el paso de soplar aire a través de la mezcla de asfalto, caucho pulverizado y ácido mineral con agitación.
6. El método de la reivindicación 5, en donde la mezcla de asfalto, caucho pulverizado y ácido mineral es agitada por un período de entre aproximadamente 3600 s (1 hora) y aproximadamente 86400 s (24 horas).