

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 387 507**

51 Int. Cl.:

C08K 3/36 (2006.01)

C08K 5/06 (2006.01)

C08L 21/00 (2006.01)

B60C 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07103073 .8**

96 Fecha de presentación: **26.02.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1826234**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **29.08.2007**

54 Título: **Mezcla de goma vulcanizable que contiene sílice**

30 Prioridad:
27.02.2006 IT TO20060139

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
25.09.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
25.09.2012

73 Titular/es:
**BRIDGESTONE CORPORATION
10-1, KYOBASHI 1-CHOME, CHUO-KU
TOKYO 104-8340, JP**

72 Inventor/es:
Di Ronza, Raffaele

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 387 507 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

Mezcla de goma vulcanizable que contiene sílice.

5 La presente invención se refiere a una mezcla de goma vulcanizable que contiene sílice, para la producción de neumáticos. Más específicamente, la presente invención se refiere a una mezcla para la producción de los compuestos para las bandas de rodadura de los neumáticos.

Aquí y en lo sucesivo en el presente documento:

- 10
- el término "sílice" pretende significar un agente de refuerzo en base al dióxido de silicio;
 - el término "base de polímero de cadena insaturada que se puede reticular" pretende significar cualquier polímero no reticulado natural o sintético capaz de adoptar todas las características químico-físicas y mecánicas típicamente adoptadas por los elastómeros cuando se reticulan (se vulcanizan) con sistemas en base al azufre; y
 - 15 - el término "compuesto de poliéter-poliol" pretende significar un polímero que comprende un número de grupos éter y de grupos hidroxilo.

20 En la fabricación de las mezclas de los compuestos para las bandas de rodadura de los neumáticos, se usan los rellenos de refuerzo, en los que el negro de carbón se ha sustituido parcialmente o totalmente con agentes de refuerzo inorgánicos tales como caliza, talco, caolín, bentonita, dióxido de titanio, silicatos de diversos tipos, y, sobre todo, sílice, para minimizar la resistencia a la rodadura del neumático.

25 Las mezclas que contienen sílice como agente de refuerzo plantean problemas de procesamiento, a causa de la viscosidad relativamente alta de la mezcla.

Tales problemas se enfatizan adicionalmente en el caso de las mezclas para la producción de las bandas de rodadura de los neumáticos de un vehículo de pasajeros, que normalmente contienen una gran cantidad de sílice (al menos el 50% en peso de la cantidad total del relleno de refuerzo).

30 Para contrarrestar el aumento de la viscosidad inducido por la sílice, se conocen los compuestos "que activan" la sílice - cuya estructura comprende un número de grupos éter y de grupos hidroxilo y que se denominan, en lo sucesivo en el presente documento, compuestos de poliéter-poliol - porque se añaden a la mezcla. A pesar de las mejoras en cuanto a los términos de viscosidad de la mezcla, y por lo tanto la facilidad de procesamiento, los compuestos que activan la sílice también tienen el inconveniente de una posible modificación de otras propiedades de la mezcla, tales como el módulo de Almacenamiento Dinámico.

35 Es un objeto de la presente invención proporcionar una mezcla de goma que contiene sílice, vulcanizable, que es relativamente fácil de procesar, pero sin modificar otras propiedades de la mezcla.

40 De acuerdo con la presente invención, se ha proporcionado una mezcla de goma vulcanizable que comprende una base de polímero de cadena insaturada reticulada; un sistema de vulcanización; y un sistema de relleno de refuerzo que comprende al menos el 50% en peso de sílice; siendo dicha mezcla de goma vulcanizable caracterizada por que dicho sistema de relleno de refuerzo comprende un compuesto de poliéter-poliol de fórmula I,



45 El grupo R en el compuesto es preferentemente H.

El peso molecular es preferentemente de 250 a 350.

50 La mezcla contiene preferentemente de 1 a 5 partes en peso, y más preferentemente de 1,5 a 2,5 partes en peso, del compuesto I de poliéter-poliol por cada 100 partes de base de polímero.

Las características adicionales de la presente invención quedarán claras en la siguiente descripción de un número de ejemplos puramente no limitantes.

55 Ejemplos

A continuación se describen los ejemplos de una mezcla (mezcla A) que se han producido de acuerdo con las enseñanzas de la presente invención; una primera mezcla de comparación (mezcla B) que no contiene el compuesto de poliéter-poliol; una segunda y tercera mezcla de comparación (mezcla C y mezcla D) que contiene dos compuestos de poliéter-poliol respectivos que no tienen la fórmula I.

Las mezclas ejemplo que se han descrito se producen como se ha descrito a continuación:

- 65 - preparación de la mezcla -

(1ª etapa de la mezcla)

Antes de comenzar con la operación de mezcla, se carga un mezclador tangencial de 237 a 270 litros con la base de polímero reticulable, negro de carbón, sílice, un agente de enlace de silano, óxido de zinc, ácido esteárico, cera, antioxidantes, y el compuesto de poliéter-poliol, hasta un factor de relleno del 66 al 72%.

El mezclador funciona a una velocidad de 40 a 60 rpm y la mezcla resultante se descarga alcanzando una temperatura de 140 a 160 °C.

(2ª etapa de la mezcla)

La mezcla de la etapa precedente se mezcla de nuevo en un mezclador que funciona a una velocidad de 40 a 60 rpm y después se descarga alcanzando una temperatura de 130 a 150 °C.

(3ª etapa de la mezcla)

El sistema de vulcanización se añade a la mezcla de la etapa precedente, para alcanzar un factor de relleno del 63 al 67%.

El mezclador funciona a una velocidad de 20 a 40 rpm y la mezcla resultante se descarga alcanzando una temperatura de 100 a 110 °C.

- composición de la mezcla –

La Tabla I muestra las composiciones de las mezclas producidas usando el procedimiento que se ha descrito anteriormente. Las cantidades del componente se expresan en partes en peso por cada 100 partes de la base total de polímero.

TABLA I

	Mezcla A	Mezcla B	Mezcla C	Mezcla D
SBR	80	80	80	80
Polibutadieno	20	20	20	20
Sílice	70	70	70	70
Negro de carbón	10	10	10	10
Agente de enlace de silano	7	7	7	7
Ácido esteárico	2	2	2	2
Óxido de zinc	2.5	2.5	2.5	2.5
Antioxidante	3	3	3	3
Cera	1,5	1,5	1,5	1,5
Azufre	1,75	1,75	1,75	1,75
Aceleradores	3,0	3,5	3,0	3,0
Compuesto de Poliéter-poliol	2	0	2	2

El compuesto de poliéter-poliol que se ha usado en la mezcla A tiene la fórmula $\text{CH}(\text{CH}_2(\text{OCH}_2\text{CH}_2)_2\text{OH})_3$.

Los compuestos de poliéter-poliol que se han usado en las mezclas C y D tienen estructuras distintas a las de la fórmula I como se describe a continuación:

el compuesto de poliéter-poliol de la mezcla C tiene la fórmula $\text{CH}(\text{CH}_2(\text{OCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2)_2\text{OH})_3$; y el compuesto de poliéter-poliol de la mezcla D tiene la fórmula RCHCHR , en la que el grupo R es $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OCH}_2\text{C}(\text{CH}_3)(\text{OH})$.

- Resultados del ensayo de laboratorio de las mezclas A, B, C, D -

Las mezclas resultantes se ensayaron para determinar los valores de diversos parámetros particularmente

significativos de cada mezcla.

La Tabla II muestra los resultados de cada parámetro para cada mezcla.

5 Los parámetros que se han considerado son los siguientes:

- viscosidad (ML1' + 4' a 130 °C), medido de acuerdo con la norma estándar ASTM D1646;
- valores reométricos (t'10, t'90), medidos de acuerdo con la norma estándar ASTM D2084;
- valores de las propiedades físicas (elongación máxima EB %, fuerza de la fractura TB, valores de los módulos M100 % y M300 %), medidos de acuerdo con la norma estándar ASTM D412C; y
- módulo de Almacenamiento Dinámico (E'), medido de acuerdo con la norma estándar ASTM D5992.

Los valores en la Tabla II se refieren al valor 100 de la mezcla B.

15

TABLA II

	MEZCLA A	MEZCLA B	MEZCLA C	MEZCLA D
ML1' + 4' a 130 °C	85	100	87	87
t'10	100	100	100	85
t'90	100	100	90	90
TB	102	100	102	101
EB (%)	100	100	100	97
M100 %	101	100	101	101
M300 %	100	100	102	102
E' a 30 °C	100	100	80	85

Como se ha mostrado en la Tabla II, la mezcla A de acuerdo con la presente invención tiene un valor de la viscosidad mucho mejor que el de la mezcla B que no contiene el compuesto de poliéter-poliol, mientras que al mismo tiempo tiene un valor mejor para el módulo de Almacenamiento Dinámico que el de las mezclas C y D.

20

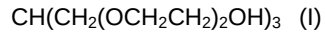
Aunque significativos de manera particular, los otros parámetros de la Tabla II no se comentan, porque no varían en gran medida con respecto a los ejemplos de comparación.

25

En pocas palabras, se puede decir que las mezclas de goma vulcanizables que comprenden el compuesto de poliéter-poliol de fórmula I tienen mejor viscosidad, mientras que al mismo tiempo no tienen efecto negativo en los otros parámetros de la mezcla.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una mezcla de goma vulcanizable que comprende una base de polímero de cadena insaturada que se puede reticular; un sistema de vulcanización; y un sistema de relleno de refuerzo que comprende al menos el 50% en peso de dice; siendo dicho compuesto vulcanizable **caracterizado por que** dicho sistema de relleno de refuerzo comprende un compuesto de poliéter-poliol de fórmula I



- 10 2. Una mezcla como se ha reivindicado en la Reivindicación 1, en la que el compuesto de fórmula I está presente en la cantidad de 1 a 5 partes en peso por cada 100 partes de base de polímero.

- 15 3. Una mezcla como se ha reivindicado la Reivindicación 2, en la que el compuesto de fórmula I está presente en la cantidad de 1,5 a 2,5 partes en peso por cada 100 partes de base de polímero.

4. Una banda de rodadura, **caracterizada por que** está hecha a partir de una mezcla como se ha reivindicado en cualquiera de las Reivindicaciones precedentes.

- 20 5. Un neumático, **caracterizado por que** comprende una banda de rodadura como se ha reivindicado en la Reivindicación 4.

6. Uso de un compuesto de poliéter-poliol de fórmula I en las mezclas de goma vulcanizable para la producción de neumáticos

