(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 334 498**

(51) Int. Cl.:
C08K 3/22 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Número de solicitud europea: **03703181 .2**
(96) Fecha de presentación : **05.02.2003**
(97) Número de publicación de la solicitud: **1473322**
(97) Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2004**

(54) Título: **Cemento de caucho para la modificación de artículos de caucho y procedimiento de producción del mismo.**

(30) Prioridad: **05.02.2002 JP 2002-28562**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.03.2010

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.03.2010

(73) Titular/es: **Bridgestone Corporation**
10-1, Kyobashi 1-chome
Chuo-ku, Tokyo 104-8340, JP

(72) Inventor/es: **Kondo, Yoichiro**

(74) Agente: **Carpintero López, Mario**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Cemento de caucho para la modificación de artículos de caucho y procedimiento de producción del mismo.

Campo técnico

La presente invención se refiere a un cemento de caucho ("cemento") para ajustar un producto de caucho y a un procedimiento para producir el cemento. Más particularmente, la presente invención se refiere a un cemento para ajustar el equilibrio de un neumático y a un procedimiento para producir el cemento.

Técnica antecedente

En general, para ajustar un producto de caucho se utiliza un cemento de caucho que se prepara al diluir una composición de caucho con un disolvente orgánico con agitación. El cemento se usa, por ejemplo, al revestir la cara interna del neumático para reparar grietas o para ajustar el equilibrio del neumático. Hasta ahora, como se describe en la solicitud de patente japonesa abierta a inspección pública No. Showa 56(1981)-079134, se ha usado como composición de caucho para el cemento arriba mencionado, composiciones de caucho del tipo que se endurecen a temperatura ambiente las cuales se obtienen al mezclar una carga de alta gravedad específica con un caucho y se reticulan con azufre o con un peróxido.

Sin embargo, para que un cemento ajuste el equilibrio de un neumático es necesario mezclar una gran cantidad de carga en forma de polvo con alta gravedad específica para que el componente sólido del cemento tenga alta una gravedad específica. Debido a este requisito, la dispersión de los componentes de la mezcla se vuelve difícil en la etapa de mezcla del caucho y la cantidad de carga utilizada se ve prácticamente limitada cuando se toma en consideración la dispersión y la productividad.

Cuando la gravedad específica del componente sólido del cemento es excesivamente baja es necesario repetir numerosas veces la aplicación y el secado del cemento para ajustar el equilibrio, y esto requiere mucho trabajo y mucho tiempo para ajustar el neumático. Existe la posibilidad de que el ambiente de trabajo se deteriore debido a la utilización de una cantidad mayor de disolvente orgánico. Además, en el caso del cemento de tipo que se endurece a temperatura ambiente, si no se selecciona un sistema de vulcanización apropiado surge el problema de formación de grietas dentro del neumático debido a la degradación por calor durante el uso de la misma.

Divulgación de la invención

Ante las circunstancias precedentes, la presente invención tiene el objetivo de proporcionar un cemento que contenga un componente sólido con alta gravedad específica debido a un gran contenido de carga inorgánica con alta gravedad específica, que pueda producirse eficientemente y que proporcione una película de revestimiento que exhiba una resistencia a la degradación por calor mejorada y un procedimiento para producir el cemento.

A partir de estudios intensivos realizados por los inventores de la presente invención, se descubrió que mejorar el paso de mezclado de la carga inorgánica es eficaz. En base a este descubrimiento se completó la presente invención.

La presente invención proporciona un procedimiento para producir un cemento para el ajuste de un producto de caucho que comprende 100 partes en peso de componente de caucho y 100 a 500 partes en peso de carga inorgánica, consistiendo el procedimiento en: en un primer paso de mezclado, mezclar el componente de caucho y componentes de la mezcla mientras la cantidad de carga inorgánica se mantiene en el rango de 0 a 20 partes en peso por 100 partes en peso de componente de caucho; en un segundo paso de mezclado, mezclar la cantidad restante de la carga inorgánica utilizando una máquina mezcladora cerrada; y disolver la composición de caucho obtenida en un disolvente orgánico.

La presente invención también proporciona un procedimiento para producir un cemento para el ajuste de un producto de caucho que comprende 100 partes en peso de componente de caucho y 100 a 500 partes en peso de una carga inorgánica, consistiendo el procedimiento en mezclar en un disolvente orgánico (1) una composición de caucho que se obtiene al mezclar un componente de caucho y componentes para la mezcla mientras la cantidad de carga inorgánica se mantiene en el rango de 0 a 20 partes en peso por 100 partes en peso de componente de caucho y (2) una mezcla madre que comprende la carga inorgánica y el componente de caucho.

La presente invención también proporciona un cemento que se obtiene de acuerdo con el procedimiento precedente y un producto de caucho que se obtiene al usar el cemento. En particular, la presente invención proporciona un cemento para ajustar un neumático y un neumático ajustado mediante la utilización del cemento.

La realización más preferida para llevar a cabo la invención

Para producir el cemento para un producto de caucho de la presente invención se disuelve una composición de caucho que comprende 100 partes en peso de un componente de caucho y 100 a 500 partes en peso de una carga inorgánica en un disolvente orgánico. En el primer paso, es necesario mezclar un caucho con otros componentes para la mezcla mientras se mantiene la cantidad de carga inorgánica en el rango de 0 a 20 partes en peso por 100 partes en peso de la composición de caucho. La cantidad restante de carga inorgánica se mezcla en el segundo paso que se describirá más adelante.

En el primer paso, no se mezcla ninguna carga inorgánica, o incluso cuando se mezcla la carga inorgánica, se mezclan 20 partes en peso o menos de la carga inorgánica por 100 partes en peso del componente de caucho. Cuando la cantidad de carga inorgánica supera el rango mencionado arriba, la dispersión es en ocasiones difícil en el mezclado de la cantidad de carga inorgánica restante en el segundo paso.

En el primer paso, se mezcla el caucho y otros componentes para la mezcla en las condiciones precedentes. Otros componentes para la mezcla, excepto la carga inorgánica, no están particularmente limitados. Los componentes utilizados de manera convencional en la industria del caucho como negro de carbón, aceites, agentes de adherencia, ácido esteárico y antioxidantes pueden utilizarse apropiadamente.

En el cemento de la presente invención, es preferible que el cemento comprenda 1 a 90 partes en peso de negro de carbón por 100 partes en peso de componente de caucho. El negro de carbón no está particularmente limitado. Ejemplos de negro de carbón incluyen SRF, GPF, FEF, HAF, ISAF y SAF.

Desde el punto de vista de mejorar la adhesión con la porción del producto de caucho revestido con el cemento, es preferible que el cemento comprenda 1,0 a 40 partes en peso de un agente de adherencia por 100 partes en peso de componente de caucho. Ejemplos de agentes de adherencia incluyen las resinas naturales tales como resinas a base de colofonia y resinas a base de terpeno y resinas sintéticas tales como resinas a base de petróleo, resinas a base de fenol, resinas a base de carbón y resinas a base de xileno.

Para el componente de caucho se puede utilizar caucho natural y varios cauchos sintéticos a base de dieno. Entre los cauchos sintéticos a base de dieno, son preferibles los cauchos a base de dieno y los copolímeros a base de dieno tales como polímeros a base de butadieno, polímeros a base de isopreno, copolímeros de compuesto de butadieno-vinilo aromático y copolímeros de compuesto de isopreno-vinilo aromático. Ejemplos específicos de caucho sintético a base de dieno incluyen cauchos de copolímero de estireno-butadieno (SBR), caucho de butadieno (BR), caucho de isopreno (IR), caucho de butilo (IIR), caucho de copolímero de etileno-propileno-dieno (EPDM) y mezclas de estos cauchos.

Para mezclar el caucho y la carga inorgánica en el primer paso, se puede utilizar cualquier tambor abierto o máquina mezcladora cerrada.

El cemento de la presente invención puede alcanzar una resistencia suficiente para no causar problemas en el uso práctico sin utilizar agentes reticulantes tales como el azufre y peróxidos. Cuando se utiliza un agente reticulante, a veces se ve afectado adversamente el envejecimiento por calor. Por lo tanto, es preferible que el cemento de la presente invención sea el cemento no reticulado que no depende de la reticulación.

En la composición de caucho obtenida arriba, puede dispersarse efectivamente un gran cantidad de la carga inorgánica en el caucho en el segundo paso al (1) agregar y mezclar la cantidad prescrita de de la carga inorgánica mencionada arriba o (2) mezclar en una solución una mezcla madre de la carga inorgánica que se prepara separadamente por adelantado.

De acuerdo con el procedimiento (1) precedente, luego del mezclado en el primer paso, se mezcla y dispersa la cantidad restante de carga inorgánica en el segundo paso de manera que la cantidad de carga inorgánica se ajuste en el rango de 100 a 500 partes en peso por 100 partes en peso del total de componente de caucho. Para el mezclado es necesario utilizar una máquina mezcladora cerrada tal como una amasadora o un mezclador Banbury. La mezcla en tambores abiertos en el segundo paso no solo requiere mucho tiempo para la dispersión de una gran cantidad de carga inorgánica, sino que también dificulta la obtención de una gran cantidad de carga inorgánica que sea suficiente.

De acuerdo con el procedimiento (2) precedente, la composición de caucho que se obtiene en el primer paso que comprende 0 a 20 partes en peso de carga inorgánica se disuelve en un disolvente orgánico junto a una mezcla madre que comprende la carga inorgánica preparado separadamente por adelantado de manera que la cantidad de la carga inorgánica total se ajuste en el rango de 100 a 500 partes en peso por 100 partes en peso de componente de caucho.

El procedimiento para preparar la mezcla madre no está particularmente limitado. Por ejemplo, se puede preparar la mezcla madre al mezclar la cantidad prescrita de carga inorgánica deseada con agitación con un látex de caucho natural o en una solución de un caucho sintético obtenida en la producción del caucho y retirar el agua o el disolvente de la mezcla resultante. También puede prepararse la mezcla madre al mezclar los componentes en un mezclador. El componente de polímero de la mezcla madre puede comprender adicionalmente componentes diferentes al componente de caucho tales como un copolímero de etileno-acetato de vinilo (EVA).

La mezcla madre también está disponible en el mercado. Ejemplos de mezclas madre disponibles en el mercado incluyen una mezcla madre de óxido de zinc compuesta de EPDM/EVA y óxido de zinc fabricada por RHEIN CHEMIE Company (con el nombre comercial: REGNOLAN ZnO-80).

Los ejemplos preferidos de las cargas inorgánicas precedentes usadas en la presente invención incluyen óxido de zinc, óxido de plomo, arcilla, carbonato cálcico, óxido de hierro, carbonato magnésico y talco. Es preferible que la carga inorgánica esté en forma de polvo fino con un diámetro de 1,0 μm o menor.

Particularmente, para que el cemento ajuste el equilibrio de un neumático de automóvil, es preferible que la gravedad específica del componente sólido (la composición de caucho) no sea baja ya que el espesor de la película de revestimiento del cemento en la cara interna del neumático aumenta considerablemente. Por lo tanto, es preferible que la gravedad específica del componente sólido del cemento sea de 1,4 o mayor.

Como disolvente para el cemento arriba mencionado, puede utilizarse la supuesta bencina para caucho ampliamente utilizada para aplicar cementos en productos de caucho o un disolvente que contenga gasolina industrial como componente principal.

Cuando se aplica el cemento de la presente invención, por ejemplo, en la cara interna de un neumático, el componente sólido (la composición de caucho) se aplica sobre la cara interna con un pincel o similar. Cuando se aplica el cemento es preferible que previamente se retire un desmoldante que está presente en la cara interna del neumático.

El cemento de la presente invención puede aplicarse a varios productos de caucho. El cemento puede aplicarse ventajosamente para ajustar neumáticos, cauchos de aislamiento de vibración, protectores para muelles, cintas, mangueras y otros productos industriales.

En particular, el cemento puede aplicarse ventajosamente para ajustar neumáticos.

Ejemplos

La presente invención será descrita más específicamente en referencia a los siguientes ejemplos. Sin embargo, estos ejemplos de la presente invención no son taxativos.

El efecto de la aplicación de los cementos preparados en los Ejemplos Comparativos y Ejemplos se evaluó de la siguiente forma.

Se revistió la cara interna de un neumático de tamaño 205/60R16 con un cemento repetidas veces hasta que el equilibrio dinámico mejoró mostrando una disminución de 20 g expresado por el total de las disminuciones en la cara externa e interna, y se obtuvo la cantidad de repeticiones de revestimiento.

Ejemplo Comparativo 1

Se preparó una composición de caucho del primer paso utilizando un mezclador Banbury de acuerdo con la formulación de la Tabla 1. Se disolvió la composición de caucho preparada en una bencina para caucho con agitación, y se preparó un cemento (con contenido de componente sólido: 20% en peso). Se obtuvo la cantidad de repeticiones de revestimiento necesarias para disminuir el equilibrio dinámico en 20 g utilizando el cemento preparado de acuerdo con el método descrito anteriormente.

El resultado se muestra en la Tabla 1.

Ejemplo Comparativo 2

En el segundo paso se mezclaron en tambores abiertos 100 partes en peso de óxido de zinc a una composición de caucho que se obtuvo de acuerdo con los mismos procedimientos realizados en el primer paso del Ejemplo Comparativo 1. Se disolvió la composición obtenida en una bencina para caucho con agitación y se preparó un cemento. Se aplicó el cemento obtenido a un neumático de acuerdo con los mismos procedimientos realizados en el Ejemplo Comparativo 1, y se obtuvo la cantidad de repeticiones de revestimiento. El resultado se muestra en la Tabla 1.

Ejemplo 1

Se preparó un cemento de acuerdo con los mismos procedimientos realizados en el Ejemplo Comparativo 2, excepto que en el segundo paso se mezclaron 200 partes en peso de óxido de zinc en un mezclador Banbury. Se aplicó el cemento obtenido a un neumático de acuerdo con los mismos procedimientos realizados en el Ejemplo Comparativo 1 y se obtuvo la cantidad de repeticiones de revestimiento necesarias para disminuir el equilibrio dinámico en 20 g. El resultado se muestra en la Tabla 1.

Ejemplo 2

Se preparó un cemento de acuerdo con los mismos procedimientos realizados en el Ejemplo Comparativo 2, excepto que en el segundo paso se mezclaron 300 partes en peso de óxido de zinc con una amasadora. Se aplicó el cemento obtenido a un neumático de acuerdo con los mismos procedimientos realizados en el Ejemplo Comparativo 1 y se obtuvo la cantidad de repeticiones de revestimiento. El resultado se muestra en la Tabla 1.

Ejemplos 3 y 4

Se prepararon composiciones de caucho del primer paso usando un mezclador Banbury de acuerdo con las formulaciones de los Ejemplos 3 y 4 en la Tabla 1. Se disolvieron las composiciones de caucho preparadas en una bencina

para caucho con agitación junto con las mezclas madre que contenían EPDM/EVA y óxido de zinc (las composiciones de las mismas se muestran en la Tabla 1), y se prepararon los cementos (con contenido de componente sólido: 20% en peso). Se obtuvo la cantidad de repeticiones de revestimiento necesarias para disminuir el equilibrio dinámico en 20 g utilizando los cementos preparados de acuerdo con el método descrito anteriormente. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

TABLA 1

Ejemplo Comparativo		1	2				
Ejemplo				1	2	3	4
Formulación (parte en peso)							
Primer paso							
	Caucho natural	100	100	100	100	60	30
	Negro de carbón HAF	50	50	50	50	30	15
	Ácido esteárico	1	1	1	1	0.6	0.3
	Óxido de zinc	3	3	3	3	1.8	0.9
	HITANOL 1501*1	10	10	10	10	6	3
Segundo paso							
	EPDM/EVA	-	-	-	-	40*2	70*2
	Öxido de zinc	-	100	200	300	200*3	350*3
	Formas de mezcla						
	(1) mezcla mecánica	-	Tambores abiertos	Banbury	Amasadora	-	-
	(tiempo de mezcla, minutos)	-	(50)	(10)	(5)		
	(2) mezcla con mezcla madre	-	-	-	-	mezcla como solución	mezcla como solución
Cantidad de repeticiones de revestimiento		6	4	3	2	3	1

*1 Un agente de adherencia (fabricado por HITACHI KASEI KOGYO Co., Ltd.)

*2 Cantidad por parte en peso de polímero (EPDM/EVA) en la mezcla madre

*3 Cantidad por parte en peso de zinc en la mezcla madre

Los resultados precedentes muestran que se puede reducir la cantidad de repeticiones de revestimiento con el cemento de los Ejemplos de la presente invención en comparación con los de los Ejemplos Comparativos. Por lo tanto, se muestra que se puede reducir considerablemente la cantidad de trabajo y tiempo necesarios para realizar el ajuste. En el Ejemplo Comparativo 2, se mezclaron en tambores abiertos 100 partes en peso de carga inorgánica en el segundo paso, y se descubrió que esta cantidad de carga inorgánica era el límite superior en relación con la maleabilidad.

Aplicación industrial

De acuerdo con el procedimiento de la presente invención se puede producir eficientemente un cemento para ajustar un producto de caucho que contiene una gran cantidad de carga inorgánica con gravedad específica alta. Cuando se utiliza el cemento como cemento para ajustar el equilibrio de un neumático, se puede reducir considerablemente la cantidad de repeticiones de revestimiento. Por lo tanto, se puede mejorar el ambiente de trabajo y reducir la cantidad de trabajo. Puede mejorarse la resistencia al envejecimiento por calor de la capa de revestimiento ya que el cemento es un cemento no reticulado.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para producir un cemento de caucho para ajustar productos de caucho que comprende 100 partes en peso de un componente de caucho y 100 a 500 partes en peso de una carga inorgánica comprendiendo el procedimiento: un primer paso de mezclado, mezclar el componente de caucho y los componentes para la mezcla mientras se mantiene una cantidad de carga inorgánica en un rango de 0 a 20 partes en peso por 100 partes en peso del componente de caucho; en un segundo paso de mezclado, mezclar una cantidad restante de la carga inorgánica utilizando una máquina mezcladora cerrada; y disolver una composición de caucho obtenida en un disolvente orgánico.

2. Un procedimiento para producir un cemento de caucho para ajustar un producto de caucho que comprende 100 partes en peso de un componente de caucho y 100 a 500 partes en peso de una carga inorgánica, comprendiendo el procedimiento mezclar en un disolvente orgánico (1) una composición de caucho obtenida al mezclar un componente de caucho y componentes para la mezcla mientras se mantiene una cantidad de carga inorgánica en un rango de 0 a 20 partes en peso por 100 partes en peso de componente de caucho y (2) una mezcla madre que comprende la carga inorgánica y el componente de caucho.

3. Un procedimiento para producir un cemento de caucho para ajustar un producto de caucho de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 y 2, en el cual la carga inorgánica es al menos un compuesto seleccionado de un grupo que consiste en óxido de zinc, óxido de plomo, óxido de hierro, arcilla, carbonato cálcico, carbonato magnésico y talco.

4. Un procedimiento para producir un cemento de caucho para ajustar un producto de caucho de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 y 2, en el cual los componentes para la mezcla comprenden negro de carbón en una cantidad de 1 a 90 partes en peso por 100 partes en peso de componente de caucho.

5. Un procedimiento para producir un cemento de caucho para ajustar un producto de caucho de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 y 2, en el cual el cemento de caucho es un cemento de caucho no reticulante que no comprende agentes reticulantes.

6. Un procedimiento para producir un cemento de caucho para ajustar un producto de caucho de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 5, en el cual un componente sólido del cemento de caucho tiene una gravedad específica de 1,4 o mayor.

7. Un procedimiento para producir un cemento de caucho para ajustar un producto de caucho de acuerdo con una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 6, en el cual el producto de caucho es un neumático.

8. Un cemento de caucho para ajustar un neumático que se produce de acuerdo con un procedimiento descrito en una cualquiera de las Reivindicaciones 1 a 7.

9. Un neumático que tiene un equilibrio ajustado que se obtiene al aplicar un cemento de caucho para ajustar un producto de caucho descrito en la Reivindicación 8 sobre la cara interna del neumático.