



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 360 156**

51 Int. Cl.:

B29D 30/06 (2006.01)

B29C 43/36 (2006.01)

C08L 21/00 (2006.01)

C08L 83/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08252738 .3**

96 Fecha de presentación : **19.08.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **2039501**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.03.2009**

54 Título: **Cámara de aire para la producción de neumáticos.**

30 Prioridad: **21.09.2007 JP 2007-245599**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.06.2011

73 Titular/es: **BRIDGESTONE CORPORATION**
10-1, Kyobashi 1-chome
Chuo-ku, Tokyo 104-8340, JP
SHIN-ETSU CHEMICAL Co., Ltd.

72 Inventor/es: **Yano, Masashi;**
Nohara, Yoshio;
Igarashi, Minoru y
Yoshida, Masayuki

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 360 156 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

Cámara de aire para la producción de neumáticos.

La presente invención versa acerca de una cámara de aire para la producción de neumáticos que utiliza una composición de caucho de silicona (denominada más adelante simplemente una composición), y más en particular acerca de una cámara de aire para la producción de neumáticos que es utilizada para extender el neumático durante la vulcanización y la construcción de los neumáticos.

En la etapa de producción de neumáticos hay cámaras de aire utilizadas generalmente que están divididas aproximadamente en dos tipos, es decir, una cámara de aire para la construcción de neumáticos cuando se montan diversos miembros estructurales del neumático para construir un neumático no vulcanizado (neumático no curado) y una cámara de aire para la vulcanización de neumáticos utilizada para dar una forma final a un producto de neumático durante la vulcanización.

Hasta ahora, como cámara de aire para la construcción de neumáticos, se han utilizado unas fabricadas de formulaciones de caucho natural y mediante aplicaciones de un disolvente de adhesión y un aceite de silicona curable sobre una superficie de un miembro cilíndrico vulcanizado. Por otra parte, hasta ahora se han utilizado formulaciones de caucho de butilo en la cámara de aire para la vulcanización de neumáticos para garantizar una resistencia al calor y un alargamiento, pero es necesario aplicar un agente de liberación tanto sobre una superficie externa de la cámara de aire como sobre una superficie interna de un neumático no vulcanizado (revestimiento interior) para evitar la adhesión entre la cámara de aire y el neumático no vulcanizado antes de la vulcanización (véase, por ejemplo, el documento JP-A-H06-339927, [párrafo 0002] y siguientes).

Como una técnica para mejorar la cámara de aire para la producción de neumáticos, el documento JP-A-2005-246630 da a conocer una cámara de aire para la producción de neumáticos formada al hacer que una porción de barril haga contacto con una cara interna del neumático de caucho que contiene fibras cortas y al variar una relación de mezcla de las fibras cortas según el emplazamiento de la porción de barril.

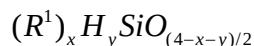
Sin embargo, en la cámara convencional de aire para la construcción de neumáticos, dado que la resistencia de la silicona curada es reducida, se producen fácilmente fisuras en la superficie y, por lo tanto, hay el problema de que la vida útil repetitiva es corta, y también de que la resistencia al desgarro llega a ser tan baja que no supera los 20 kN/m. Por otra parte, en la cámara de aire para la vulcanización de neumáticos, el uso del agente de liberación es esencial, de forma que aumenta el número de etapas y también puede verse afectada negativamente la calidad del neumático durante la vulcanización. Como resultado, se requiere realizar una cámara de aire que sea capaz de ser utilizada sin el agente de liberación. Además, el límite de uso repetitivo de la cámara convencional de aire para la vulcanización de neumáticos es de aproximadamente 450 veces en la vulcanización de un neumático de uso general para un turismo, dependiendo de la forma de aplicación del agente de liberación, de forma que se requiere desarrollar una cámara de aire que tenga una vida útil mayor.

También se llama la atención a las revelaciones de los documentos US-4889677 A y US-4201698 A.

Por lo tanto, un objeto de la invención es solucionar los anteriores problemas al mejorar los materiales para la cámara de aire y proporcionar una técnica para realizar una cámara de aire para la producción de neumáticos adecuada tanto para la construcción como para la vulcanización de neumáticos sin problemas como los que se generan en la técnica convencional.

Los inventores han llevado a cabo diversos estudios y han descubierto que se obtiene una cámara de aire para la producción de neumáticos que no tiene ningún inconveniente ni problema como las cámaras convencionales de aire al aplicar una composición especificada de caucho de silicona, como se muestra a continuación, a la cámara de aire, y como resultado se ha logrado la invención.

Es decir, la invención es una cámara de aire para la producción de neumáticos que comprende una composición de caucho de silicona que comprende (A) 100 partes en masa de un diorganopolisiloxano de cadena lineal que incluye dos o más grupos alquenoil enlazados a átomos de silicio en su molécula y que tiene un peso molecular promedio en peso de 300000 – 1200000; (B) 0,01 – 10 partes en masa de un organohidrogenopolisiloxano representado por la siguiente fórmula composicional media:



en la que R^1 es un grupo hidrocarburo monovalente sustituido o no sustituido distinto de un grupo insaturado alifático, y cada uno de x e y es un número positivo que satisface $1 \leq x \leq 2,2$, $0,002 \leq y \leq 1$ y $1,002 \leq x+y \leq 3$ e incluye dos o más átomos de hidrógeno enlazados a átomos de silicio en su molécula; (C) 20-80 partes en masa de una sílice seca que tiene un área superficial específica no superior a 100 m²/g; y (D) 0,1-1000 ppm de un catalizador metálico del grupo platino convertido a un peso de un metal del grupo platino por una masa total de los componentes (A) y (B).

La composición de caucho de silicona utilizada en la cámara de aire según la invención tiene una dureza JIS A no superior a 40, una resistencia al desgarro no inferior a 30 kN/m, una resistencia a la tracción no inferior a 7 MPa, un alargamiento a rotura no inferior al 600% y un módulo de tracción a un 300% de alargamiento no inferior a 2,0 MPa después de la vulcanización.

- 5 Además, la cámara de aire según la invención se utiliza para la construcción de neumáticos o la vulcanización de neumáticos.

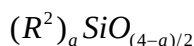
Según la invención, es posible producir una cámara de aire para la producción de neumáticos adecuada tanto para la construcción como la vulcanización de neumáticos sin generar problemas como en la cámara convencional de aire al tomar la anterior construcción.

- 10 A continuación se describirá con detalle una realización preferente de la invención.

La cámara de aire para la producción de neumáticos según la invención utiliza una composición de caucho de silicona que comprende los siguientes componentes (A)-(D).

- 15 En la composición de caucho de silicona según la invención, se utiliza un diorganopolisiloxano de cadena lineal como un polímero base del componente (A) e incluyendo dos o más grupos alqueno enlazados a átomos de silicio en su molécula hay un organopolisiloxano bien conocido utilizado como un material principal (polímero base) en una composición de caucho de silicona del tipo de curado normal por adición de líquidos.

Tal organopolisiloxano es básicamente un diorganopolisiloxano de cadena lineal representado normalmente por la siguiente fórmula composicional media:



- 20 en la que R^2 es un grupo hidrocarburo monovalente sustituido o no sustituido que tiene un número de átomos de carbono de 1-10, particularmente 1-6 y enlazado a un átomo de silicio que forma una estructura de siloxano en su molécula, y a es un número de 1,9-2,4, particularmente 1,95-2,05 e incluye no menos de 2, preferentemente 2-10, más preferentemente 2-5 grupos alqueno enlazados cada uno a un átomo de silicio en su molécula y que tiene un peso molecular promedio en peso de 300000 – 1200000, preferentemente aproximadamente 500000 – 1000000
25 convertido a poliestireno mediante GPC (cromatografía de permeación en gel).

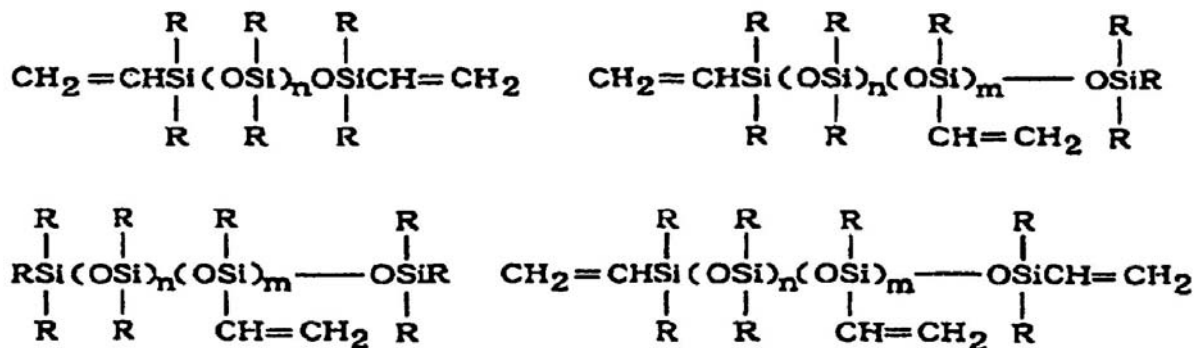
- En la anterior fórmula composicional, R^2 está seleccionado entre grupos alquilo tales como metilo, etilo, propilo, isopropilo, butilo, terc-butilo, hexilo, ciclohexilo y similares; grupos alqueno tales como vinilo, alilo, propenilo, isopropenilo, butenilo y similares; grupos arilo tales como fenilo, toliilo, xililo, y similares; grupos aralquilo tales como bencilo, feniletilo y similares; y grupos hidrocarburo sustituidos con halógeno o sustituidos con el grupo ciano tales como clorometilo, bromoetilo, 3,3,3-trifluoropropilo, cianoetilo y similares, en los que los hidrocarburos monovalentes sustituidos o no sustituidos pueden ser los mismos o distintos. Preferentemente, el grupo alqueno es el grupo vinilo. Preferentemente, los otros grupos hidrocarburo son el grupo metilo, el grupo fenilo y el grupo trifluoropropilo. Particularmente, es preferible que el 95-100% molar del grupo hidrocarburo monovalente sustituido o no sustituido distinto del grupo alqueno sea grupo metilo. El contenido del grupo alqueno en el grupo orgánico total R^2 (es decir,
35 los anteriores grupos hidrocarburo monovalentes sustituidos o no sustituidos) es normalmente de 0,0001-20% molar, preferentemente de 0,001-10% molar, más preferentemente de 0,01-5% molar. Además, se pueden enlazar dos o más grupos alqueno incluidos en una molécula bien a átomos de silicio en ambos terminales de la cadena molecular o bien a átomos de silicio en medio de la cadena molecular, o a ambos, pero se prefiere que los grupos alqueno estén enlazados, al menos, a átomos de silicio en ambos terminales de la cadena molecular en vista de las propiedades y similares del producto curado de caucho de silicona.
40

- El organopolisiloxano es un diorganosiloxano de cadena lineal en el que una cadena principal comprende una unidad de repetición de diorganosiloxano (unidad de $R_2SiO_{2/2}$) y una parte de la cadena principal puede tener una estructura ramificada que incluye alguna de las unidades $SiO_{3/2}$ y/o $SiO_{4/2}$. Normalmente, es preferentemente un diorganopolisiloxano de cadena lineal en el que la cadena principal comprende únicamente una unidad de repetición de diorganosiloxano (unidad de $R_2SiO_{2/2}$) y ambos terminales de la cadena molecular están terminados con grupo triorganosiloxi (unidad de $R_3SiO_{1/2}$). Por ejemplo, se mencionan un dimetilpolisiloxano terminado en ambos terminales de la cadena molecular con un grupo dimetilvinilsiloxi, un dimetilsiloxano terminado en ambos terminales de la cadena molecular con un copolímero de grupo dimetilvinilsiloxi-metilvinilsiloxano, un dimetilsiloxano terminado en ambos terminales de la cadena molecular con un copolímero de grupo dimetilvinilsiloxi-difenilsiloxano, un dimetilsiloxano terminado en ambos terminales de la cadena molecular con un copolímero de grupo trimetilsiloxi-metilvinilsiloxano, etcétera.
45
50

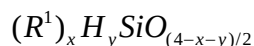
- El organopolisiloxano que contiene grupo alqueno como el componente (A) es un único polímero que tiene las anteriores estructuras moleculares o una mezcla de los polímeros. Los organopolisiloxanos que contienen grupo alqueno como el componente (A) pueden ser utilizados por sí solos o en una combinación de dos o más. Además,
55 cuando se utilizan dos o más organopolisiloxanos que contienen grupos alqueno que tienen distintos pesos

moleculares promedio en peso como el componente (A), es preferible que el peso molecular promedio en peso en el conjunto de la mezcla que comprende los polímeros se encuentre en el intervalo mencionado anteriormente.

Como ejemplo preferente del componente (A) se mencionan las siguientes fórmulas estructurales:



- 5 En las anteriores fórmulas, R es el mismo grupo hidrocarburo monovalente sustituido o no sustituido como se ha mencionado anteriormente, y cada uno de n y m es un número entero positivo que da el peso molecular promedio en peso mencionado anteriormente para cada uno de los polímeros individuales, o un número entero positivo que da como media el peso molecular promedio en peso mencionado anteriormente para la mezcla de los polímeros que tienen una distribución del grado de polimerización.
- 10 En la composición de caucho de silicona según la invención, el organohidrogenopolisiloxano utilizado como el componente (B) sirve como un agente reticulante que tiene como resultado un producto hidrosililado de adición con el componente (A). El organohidropolisiloxano está representado por la siguiente fórmula composicional media:



- 15 en la que R^1 es un grupo hidrocarburo monovalente sustituido o no sustituido distinto de un grupo insaturado alifático, y cada uno de x e y es un número positivo que satisface $1 \leq x \leq 2,2$, $0,002 \leq y \leq 1$ y $1,002 \leq x+y \leq 3$, y tiene una viscosidad a 25°C de 0,5-1000 cP, particularmente aproximadamente 1-500 cP y un número de átomos de silicio en una molécula (o grado de polimerización) de 2-300, particularmente aproximadamente 3-200. La estructura molecular no está limitada particularmente, y puede incluir una estructura de cadena lineal, una estructura cíclica, una estructura ramificada, una estructura de red tridimensional (similar a resina), etcétera, al igual que aquellas
- 20 utilizadas en las composiciones convencionales de caucho de silicona de tipo de curado por adición de líquido, pero es necesario que el número de átomos de hidrógeno enlazado al átomo de silicio (es decir, grupo SiH) incluido en una molécula sea de 2 o más (normalmente aproximadamente 2-200), preferentemente 3 o más (por ejemplo, aproximadamente 3-100). Además, como grupo orgánico monovalente enlazado al átomo de silicio distinto del átomo de hidrógeno en el compuesto (por ejemplo, el grupo R^1 en la anterior fórmula composicional media) se
- 25 menciona el mismo que el grupo hidrocarburo monovalente sustituido o no sustituido en el organopolisiloxano como el componente (A), pero son preferentes los grupos hidrocarburo monovalente sustituidos o no sustituidos distintos del grupo insaturado alifático tal como grupo alqueno o similares, particularmente el grupo metilo, el grupo fenilo y el grupo 3,3,3-trifluoropropilo.

- 30 Como el organohidrogenopolisiloxano se mencionan el 1,1,3,3-tetrametildisiloxano, el 1,3,5,7-tetrametilclotetrasiloxano, el tris(dimetilhidrogensiloxi)metilsilano, el tris(dimetilhidrogensiloxi)fenilsilano, el metilhidrogenopolisiloxano sellado en ambos terminales con grupo trimetilsiloxi, el copolímero de dimetilsiloxano-metilhidrogensiloxano sellado en ambos terminales con grupo trimetilsiloxi, dimetilpolisiloxano sellado en ambos terminales con grupo dimetilhidrogensiloxi, el copolímero de dimetilsiloxano-difenilsiloxano sellado en ambos terminales con grupo trimetilsiloxi, el copolímero de metilhidrogensiloxano-difenilsiloxano-dimetilsiloxano sellado en
- 35 ambos terminales con grupo trimetilsiloxi, un copolímero que consiste en una unidad de $(\text{CH}_3)_2\text{HSiO}_{1/2}$ y una unidad de $\text{SiO}_{4/2}$, un copolímero que consiste en una unidad de $(\text{CH}_3)_2\text{HSiO}_{1/2}$, una unidad de $\text{SiO}_{4/2}$ y una unidad de $(\text{C}_6\text{H}_5)_1\text{SiO}_{1/2}$, etcétera. En particular, es preferible un organohidrogenopolisiloxano sellado en ambos terminales con grupo triorganosiloxi tal como metilhidrogenopolisiloxano sellado en ambos terminales con grupo trimetilsiloxi o similar.

- 40 La cantidad de adición del componente (B) es de 0,01-10 partes en masa, preferentemente 0,1-5,0 partes en masa en base a 100 partes en masa del componente (A). Cuando la cantidad de adición es demasiado pequeña, se reduce mucho la densidad de reticulación, lo que afecta negativamente a la resistencia al calor del caucho vulcanizado de silicona, y también se reduce la resistencia, mientras que cuando la cantidad es demasiado grande, la superficie no está acabada en espejo, o se puede provocar una mala influencia sobre la resistencia al calor.

Además, se pueden utilizar los organohidrogenopolisiloxanos como el componente (B) por sí solos o en una combinación de dos o más.

Se añade la sílice seca (sílice ahumada) utilizada como el componente (C) en la invención para llevar a cabo el ajuste de la resistencia para garantizar la resistencia, en el que se utiliza la sílice seca para controlar la hidrólisis del caucho de silicona por medio de calor. Como sílice seca se puede utilizar el bien conocido convencionalmente como un material de carga de refuerzo para el caucho de silicona, pero para conseguir el objeto de la invención, es necesario tener un área superficial específica mediante un procedimiento de adsorción de BET no inferior a 100 m²/g, preferentemente de 200-600 m²/g. Además, es más preferente utilizar una sílice hidrófoba cubierta con un grupo orgánico tal como grupo alquilo o similar, en el que la superficie del polvo fino de sílice se convierte en un enlace de éter al someter a una pluralidad de grupos silanol existentes en la superficie de la sílice a un tratamiento hidrófobo con un organopolisiloxano, un organopolisilazano, clorosilano, un alcoxisilano o similares. El tratamiento hidrófobo puede llevarse a cabo mezclando el componente sin tratar (C) con el anterior agente de tratamiento bajo calor antes de mezclarlo con uno o más componentes distintos de la composición de caucho de silicona, o puede llevarse a cabo junto con la preparación de la composición de caucho de silicona al mezclar el componente sin tratar (C) con otros componentes y el anterior agente de tratamiento bajo calor en la preparación de la composición. Se pueden utilizar las sílices por sí solas o en una combinación de dos o más. Como la sílice hidrófoba se pueden mencionar el Aerosil R-812, R-812S, R-972, y R-974 (marca comercial, fabricada por Degussa), el Rheorosil MT-10 (marca comercial, fabricada por Tokuyama Soda Co., Ltd.), la serie de Nipsil SS (marca comercial, fabricada por Nippon Silica Co., Ltd.), etcétera.

La cantidad de adición de sílice como el componente (C) es de 20-80 partes en masa, preferentemente 60 partes en masa en base a 100 partes en masa del componente (A). Cuando la cantidad de adición es demasiado pequeña, no se obtienen la suficiente resistencia y dureza y también es insuficiente el efecto de mejorar la resistencia a la deformación plástica, mientras que cuando es demasiado grande, la viscosidad de la composición de caucho es demasiado elevada y es difícil de llevar a cabo el moldeo.

El catalizador metálico del grupo platino utilizado como el componente (D) en la invención es un catalizador para promover una reacción hidrosilada de adición entre el grupo alqueno en el componente (A) y el grupo SiH en el componente (B). La composición según la invención es un sistema reticulante (reacción reticulante de adición) de catalizador de platino para garantizar la resistencia al calor. Como el catalizador metálico del grupo platino se pueden mencionar el negro de platino, el ácido cloroplatinico, un producto modificado con alcohol de ácido cloroplatinico; un compuesto de platino tal como un complejo de ácido cloroplatinico con una olefina, un aldehído, un vinilsiloxano, un alcohol de acetileno o similar; y un compuesto que contiene un metal del grupo platino tal como rodio, paladio o similar. En particular, es preferible un silano o un procedimiento modificado con siloxano, tal como un complejo de vinilsiloxano de ácido cloroplatinico o similar desde un punto de vista de la compatibilidad entre los componentes (A) y (B). En este caso, el vinilsiloxano como ligando que forma un complejo con un metal del grupo platino es un elemento constitutivo del catalizador metálico del grupo platino, que no cae en la categoría del componente (A). La cantidad de catalizador metálico del grupo platino mezclada como convertida en peso del metal del grupo platino es de 0,1-1000 ppm, preferentemente de 1-200 ppm en base al peso total de los componentes (A) y (B). Cuando la cantidad es demasiado pequeña, la temperatura de inicio de la reticulación es demasiado elevada, lo que da lugar a un retraso del tiempo final, mientras que cuando es demasiado grande, hay un temor de iniciar la reticulación antes de la finalización del moldeo.

La composición de caucho de silicona según la invención puede ser mezclada con un polvo metálico, si es necesario, y se puede utilizar, preferentemente, un polvo metálico puro de aluminio, de oro, de plata, de cobre o similar. El polvo metálico es una materia esférica que tiene un tamaño de partícula de 10-500 μm, preferentemente de 100-200 μm. No es preferible el caso en el que el polvo metálico tiene forma de aguja o forma de placa porque aparece la anisotropía en las propiedades del producto reticulado resultante. Normalmente, la cantidad de adición del polvo metálico no es superior a 10 partes en masa (es decir, 0-10 partes en masa), preferentemente 0,5-10 partes en masa, más preferentemente 0,5-5 partes en masa en base a 100 partes en masa del componente (A). Cuando la cantidad de adición es demasiado pequeña, la conductividad térmica de la composición de caucho no puede aumentarse lo suficientemente y el progreso de la reacción reticulante puede diferir entre la superficie y el interior de la composición; mientras que cuando es demasiado grande, la viscosidad de la composición se vuelve demasiado elevada y puede ser difícil rellenar con la composición los detalles durante el moldeo, y también se prolonga el tiempo de moldeo, deteriorando la capacidad de trabajo.

Además, la composición de caucho de silicona según la invención puede ser mezclada con un polvo inorgánico, si fuese necesario. El polvo inorgánico es uno distinto de la sílice como componente (C) y el anterior polvo metálico y sirve para ajustar la contracción térmica de la composición según la invención. El tipo de polvo inorgánico no está limitado particularmente, y puede incluir polvo mineral de mica, talco, yeso, calcita, fluorita, apatita, feldespato o similares; arcilla tal como caolín o similar; ceolita, polvo de vidrio, etcétera. Normalmente, la cantidad de adición del polvo inorgánico no es superior a 5 partes en masa (es decir, 0-5 partes en masa), preferentemente 1-5 partes en masa, más preferentemente 1-2 partes en masa en base a 100 partes en masa del componente (A). Cuando la cantidad de adición es demasiado pequeña, el efecto de ajustar la composición puede ser insuficiente, mientras que

cuando es demasiado grande, la viscosidad de la composición se vuelve demasiado elevada y no puede desarrollarse el efecto esperado.

A la composición según la invención pueden añadirse de forma apropiada diversos aditivos utilizados normalmente en la composición de caucho de silicona, si fuese necesario. Por ejemplo, se puede añadir un agente controlador para el ajuste del tiempo de curado, tal como la prolongación del tiempo de trabajo a temperatura ambiente o similar, un agente de acoplamiento de silano, etcétera, si fuese necesario.

Preferentemente, la reacción reticulante en la composición de caucho según la invención puede llevarse a cabo a una temperatura de 120-200°C, preferentemente entre 140-180°C, más preferentemente entre 160-170°C durante 10-60 minutos, preferentemente durante 15-30 minutos.

Además, la preparación de la composición de caucho según la invención puede llevarse a cabo al mezclar los componentes (A)-(D) y, si fuese necesario, uno o más componentes arbitrarios en un orden opcional de mezclado con un medio bien conocido de mezclado tal como un mezclador planetario, un mezclador Sinagawa o similar.

La composición de caucho de silicona según la invención muestra las siguientes propiedades después de la vulcanización. O sea, una dureza JIS A no inferior a 40, preferentemente entre 50-60, y una resistencia al desgarro no inferior a 30 kN/m, preferentemente entre 40-55 kN/m, y una resistencia a la tracción no inferior a 7 MPa, preferentemente entre 9-12 MPa, y un alargamiento a rotura no inferior al 600%, preferentemente entre 600-900%, y, además, un módulo de tracción al 300% de alargamiento no inferior a 2,0 MPa, preferentemente entre 3,0-5,0 MPa. Dado que la composición según la invención tiene un módulo elevado de tracción además de la dureza elevada y una resistencia al desgarro, una resistencia a la tracción, un alargamiento a rotura, etcétera, excelentes, la cámara de aire para la producción de neumáticos fabricada a partir de esta composición es excelente tanto en durabilidad como en su capacidad de flexión.

En lo que respecta a la resistencia al calor, la cámara de aire según la invención tiene una temperatura de resistencia al calor no inferior a los 230°C e indica rendimientos que no provocan daños de deterioro incluso a una temperatura de resistencia al calor de 230°C y un 200% de deformación por esfuerzo cortante (además, se ha confirmado que la cámara convencional de aire tiene una temperatura de resistencia al calor de aproximadamente 220°C y se deteriora y daña a un 100% de deformación por esfuerzo cortante). Es decir, la cámara de aire tiene una durabilidad mecánica a altas temperaturas superior en dos o más veces que la convencional.

Especialmente, la cámara de aire para la construcción de neumáticos según la invención utiliza la composición mencionada anteriormente de caucho de silicona y no necesita el revestimiento convencional de silicona, de forma que la vida útil puede mejorarse en gran medida con una resistencia elevada en comparación con los convencionales y la resistencia al desgarro también se vuelve mayor que la convencional.

Además, la cámara de aire para la vulcanización de neumáticos según la invención utiliza la composición mencionada anteriormente de caucho de silicona, de forma que el coeficiente de rozamiento es pequeño y se mejora mucho su facilidad de extracción del molde, y, por lo tanto, se puede evitar la adhesión entre la cámara de aire y el neumático no vulcanizado sin aplicar un agente de liberación. Como resultado, se puede omitir la etapa convencional para la aplicación del agente de liberación y se puede evitar la mala influencia sobre la calidad del neumático, y, además, es posible mejorar la vida útil hasta 500 veces o más para un neumático de un turismo.

En particular, para el nuevo procedimiento de producción de neumáticos, es esencial aplicar un agente de liberación basado en silicona sobre una superficie de una cámara de aire para liberar un neumático vulcanizado de la cámara de aire en la vulcanización convencional de neumáticos. En este caso, se calienta anteriormente la cámara de aire en un molde de vulcanización en un estado cerrado antes de la vulcanización del neumático, durante la cual se transfiere el agente de liberación basado en silicona a una cara interna del molde. En la etapa subsiguiente de vulcanización de neumáticos, el componente de silicona transferido al molde hace contacto con una banda de rodadura, y penetra en el mismo, formado al enrollar una banda de caucho en el nuevo procedimiento de producción de neumáticos, causando, de ese modo, un problema tal como la corrosión de la silicona a través de la banda de rodadura (formación de fisuras). Al contrario, es posible solucionar tal problema con la cámara de aire para la vulcanización de neumáticos según la invención.

El siguiente ejemplo se da en la ilustración de la invención y no se pretende que sea una limitación de la misma.

Se preparan una cámara de aire para la vulcanización de un neumático y una cámara para la construcción de un neumático utilizando la composición de caucho utilizada convencionalmente (ejemplo convencional) y la composición de caucho de silicona según la invención (ejemplo), respectivamente. La vulcanización de un neumático que tiene un tamaño de neumático de PSR215/60R15 se lleva a cabo utilizando la cámara resultante de aire para la vulcanización de un neumático durante un tiempo de vulcanización de 15 minutos (un tiempo de precarga bajo una presión de vapor de 1,27 MPa es de 5 minutos y subsiguientemente se mantiene una presión interna de 2,06 MPa durante 10 minutos) hasta que se pincha la cámara de aire para evaluar de ese modo la vida útil (número de vulcanización). Además, se evalúa el número de neumáticos para un turismo que se es capaz de

construir utilizando la cámara de aire para la construcción de neumáticos. Estos resultados son mostrados conjuntamente en la Tabla 1.

Tabla 1

		Ejemplo convencional	Ejemplo
Vida útil (veces) de la cámara de aire para la vulcanización de neumáticos	ninguna aplicación de agente de liberación sobre la cara interna del neumático	no más de 100 veces	400-500 veces
	aplicación intermitente de agente de liberación sobre la cara interna del neumático (aplicado a 1 neumático/3 neumáticos)	300-400 veces	-
	aplicación de agente de liberación a la cara interna de todos los neumáticos	600-700 veces	-
Número de neumáticos que se es capaz de construir con la cámara de aire para la construcción de neumáticos (neumáticos)		1000-1500 neumáticos	no menos de 3000 neumáticos

- 5 Como se muestra en la Tabla 1, todas las cámaras de aire obtenidas utilizando la composición de caucho de silicona según la invención tienen una excelente durabilidad en comparación con la cámara convencional de aire. En particular, se ha confirmado que incluso en el caso de utilizar la cámara de aire para la vulcanización de neumáticos sin la aplicación del agente de liberación, se obtiene una durabilidad igual a la de la cámara convencional de aire a la que se ha aplicado el agente de liberación.

REIVINDICACIONES

1. Una cámara de aire para la producción de neumáticos que comprende una composición de caucho de silicona que comprende (A) 100 partes en masa de un diorganopolisiloxano de cadena lineal que incluye dos o más grupos alqueno enlazados a átomos de silicio en su molécula y que tiene un peso molecular promedio en peso de 300000-1200000; (B) 0,01-10 partes en masa de un organohidrogenopolisiloxano representado por la siguiente fórmula composicional media:



en la que R^1 es un grupo hidrocarburo monovalente sustituido o no sustituido distinto de un grupo insaturado alifático, y cada uno de x e y es un número positivo que satisface $1 \leq x \leq 2,2$, $0,002 \leq y \leq 1$ y $1,002 \leq x+y \leq 3$ e incluye dos o más átomos de hidrógeno enlazados a átomos de silicio en su molécula; (C) 20-80 partes en masa de una sílice seca que tiene un área superficial específica no inferior a 100 m²/g; y (D) 0,1-1000 ppm de un catalizador metálico del grupo platino convertido a un peso de un metal del grupo platino por una masa total de los componentes (A) y (B),

en la que la composición después de la vulcanización tiene una dureza JIS A no inferior a 40, una resistencia al desgarro no inferior a 30 kN/m, una resistencia a la tracción no inferior a 7 MPa, un alargamiento a rotura no inferior al 600% y un módulo de tracción a un 300% de alargamiento no inferior a 2,0 MPa.

2. El uso de una cámara de aire para la producción de neumáticos según la reivindicación 1, para una construcción o una vulcanización de neumáticos.