

(19)



(11) No de publicación: VE -1979-001537 A1

(21) Número de solicitud: 1979-001537

(51) Int. CI.: B60C 1/00

(12)

Patente de Invencion

<p>(22) Fecha de presentación: 17/08/1979</p> <p>(30) Prioridad:</p> <p>(45) Fecha de anuncio de la concesión: 01/03/1983</p> <p>(45) Fecha de la publicación del folleto de patente:</p>	<p>(73) Titular/es: THE GENERAL TIRE & RUBBER COMPANY con domicilio en Akron, Ohio, US</p> <p>(72) Inventor/es: ROBERT JUNIOR PAYNE (US); OTTO C. ELMER (US); DONALD GENE CONLEY (US)</p> <p>(74) Agente: TERRERO EURIPIDES</p>
---	---

(54) Título: LLANTA NEUMATICA RESISTENTE AL CALOR Y LA HUMEDAD

(57) Resumen:

EN UNA LLANTA NEUMATICA DE VEHICULOS QUE CONTIENE CAUCHO, CARGA, AGENTE DE CURACION, AGENTE DE UNION DEL BRONCE CON EL CAUCHO DIFERENTE DEL COBALTO, ACELERADOR DE CURACION, NEGRO DE CARBONO Y OXIDO DE ZINC, ESTANDO REFORZADA LA LLANTA AL MENOS EN PARTE CON CABLES DE ACERO BRONCEADO, EN DONDE EL MEJORAMIENTO COMPRENDE LA PRESENCIA DE DESDE 0,1 HASTA 3,0 PCC DE UN TRIAZOL AROMATICO EN CAUCHO QUE RODEA AL CABLE DE ACERO.

Este invento se relaciona con cables bronceados de llanta unidos por vulcanización a una composición de caucho combinada con un triazol aromático y opcionalmente un compuesto orgánico de cobalto.

La calidad de las llantas reforzadas con cables de acero es afectada por la adherencia entre el acero y el caucho, particularmente cuando se exponen al calor y la humedad. Un problema es que el bronceado sobre los cables libera iones de cobre que catalizan la degradación del caucho. Otro problema es que los cables de acero se corroen debido a la humedad y el caucho no se adhiere bien a la entre-cara corroída. La cantidad de la corrosión en los cables de acero afecta la capacidad de la llanta para ser recauchutada y puede también producir la delaminación de la llanta en servicio.

Diversos expedientes han sido abordados para impedir el problema de la corrosión. Estos incluyen:

- 1) espaciar los cables de acero de tal manera apartados los unos de los otros que no pueda esparcirse la corrosión de un cable al siguiente;

- 2) disminuir la fuerza cohesiva del caucho que rodea a los cables de tal manera que se quiebre internamente antes de que tire suelto del cable; y

- 3) revestir el cable de acero bronceado con,
- a) una solución de aceite mineral de benzotriazol, CA 80 60836 (1974),
 - b) vapor de triazol, Patente Belga 849.929, y,
 - c) triazol fundido, Patente Belga 849.928.

También se sabe que revestir una alación de cobre con un copolímero de estireno butadieno que contiene 1,2,3, benzotriazol mejorará la adherencia, CA 66 86767c (1967).

Aunque los cables de acero bronceado tratados con triazol aromático presentan una excelente resistencia a la corrosión cuando se sumergen en agua, los resultados no se pudieron aplicar a su comportamiento en el caucho. Las adherencias de unión entre el cable de acero y el caucho descendieron significativamente en la curación húmeda.

El presente invento está basado en el descubrimiento de que si de 0,1 a 3,0 pcc (partes por cien partes de caucho) de un triazol aromático se incorpora en el caucho que rodea al cable de acero, la corrosión del cable de acero se reduce considerablemente y la fuerza de unión entre el cable de acero y el caucho permanece cercana a los valores iniciales en la curación húmeda. Se ha descubierto además que la adherencia inicial y la adherencia de curación húmeda se mejoran todavía más si están presentes de 0,1 a 5,0 pcc de un compuesto de órgano cobalto con el triazol aromático. El término pcc se refiere a partes de masa por cien partes de masa de caucho.

El dibujo es un gráfico de barras que muestra la adherencia inicial y curada obtenida utilizando diversos niveles de diferentes triazoles y un promotor de adherencia de cobalto.

Los triazoles referidos son benzotriazol y toliltriazol, ambos comercialmente disponibles. También se contempla que los 2'. 3': 4,5 naftotriazoles y el 1'. 2': 4,5 naftotriazol son también operativos, véase Beilstein 26, 72, I 17, II 38 para la estructura y la preparación. Se contempla que los derivados de C-metilo y C-etilo podrían prepararse a partir de las correspondientes diaminas y nitrito de sodio en medio ácido.

El promotor preferido de adherencia de cobalto es Manobond C-16 que contiene un compuesto de la fórmula $(R-CO_2-Co-O)_3B$ en donde R es una cadena ramificada de hidrocarburos que tiene un promedio de 21 átomos de carbono, 5 de los cuales están en radicales de metilo.

Manobond C contiene 16% por masa de cobalto. Otros promotores de adherencia que contienen cobalto pueden también utilizarse, tales como los jabones de cobalto que incluyen los ácidos grasos y naftenatos que tienen de 6 a 24 átomos de carbono. Ejemplos de ellos incluyen naftenato de cobalto y estearato de cobalto.

Los jabones de cobalto, sin embargo, no dan resultados que sean consistentes como los obtenidos utilizando Manobond C.

Basicamente lo que se reivindica como un aspecto del invento, es una cantidad suficiente de un promotor de adherencia de órgano cobalto en combinación con una cantidad suficiente de un triazol aromático para mejorar significativamente la adherencia de la mezcla de espuma de caucho al cable de acero bronceado.

Otro ingrediente en el caucho que rodea al cable de acero es un antioxidante. Los antioxidantes están normalmente presentes en la mezcla de espuma que rodea a los cables de acero bronceado. Los antioxidantes preferidos son del tipo de aminas e in

cluyen el antioxidante de Santoflex 13 que es N-(1,3 dimetilbutilo) N'-fenil p-fenileno-diamina y Flexamine G, un antioxidante que es un 65% del producto de la reacción del complejo diarilamina-cetona y un 35% de N,N'-difenil p-fenileno-diamina.

Se hizo la composición de la siguiente mezcla de espuma. Se añadieron diversos niveles, como se presenta en la TABLA, de un triazol y un promotor de adherencia de cobalto y se midieron las adherencias a un cable de acero bronceado. El promotor de adherencia de cobalto fue Manobond C-16, descrito anteriormente. La prueba de adherencia implicó el enterrar cables en una muestra de caucho y medir la fuerza requerida para desprenderlos tirando. Una muestra de 5/8 de pulgada (1,6cm) x 1/2 de pulgada (1,2cm) y 9-1/2 pulgadas (24,1 cm) de longitud tenía cables enterrados 5,8 de pulgada (1,6cm) colocados a intervalos de 1/2 de pulgada (1,2cm). La combinación fue curada durante 30 minutos a 307°F (152°C). Ocho cables fueron jalados. La muestra restante fue después curada durante 12 horas a 200°F (94°C) a una humedad mayor que el 95% y ocho cables más fueron jalados. Los cables tenían 0,065 (1,6mm) pulgadas de grosor y estaban compuestos de 7 manojos de 4 filamentos que tenían un diámetro de 0,0079 de pulgada (0,020mm).

La barra izquierda de cada par representa la adherencia no curada y la barra derecha de cada par representa la adherencia de curación húmeda.

TABLA

Letra en la base del
Gráfico de barras

	<u>Composición Representada</u>
A	Compuesto Standard
B	0,5 partes de toliltriazol
C	0,5 partes de bonzotriazol
D	1,0 partes de promotor de adherencia de cobalto
E	0,5 partes de toliltriazol 1,0 partes de promotor de adherencia de cobalto
F	0,5 partes de benzotriazol 1,0 partes de promotor de adherencia de cobalto
G	0,75 partes de toliltriazol 1,0 partes de promotor de adherencia de cobalto
H	0,75 partes de bonzotriazol 1,0 partes de promotor de adherencia de cobalto
I	0,25 partes de toliltriazol 1,0 partes de promotor de adherencia de cobalto
J	0,25 partes de benzotriazol

Compuesto standard de espuma de carcasa

Caucho natural	100,0
Negro de horno de alta abrasión (HAF) N-330, pequeño tamaño de partículas	30,0
Oxido de Zinc	10,0
Acido esteárico	1,5
Santoflex 13	2,0
HiSil (dióxido de sílice hidratado y precipitado)	15,0
Azufre	3,00
Vulkacit DZ N-diciclohexil benzotiazil sulfenamida	1,30
Cohedur RL que está compuesto de partes iguales de resorcinol y éter de hexa metilol melamina pentametilol con una pequeña cantidad de ftalato de dibu tilo para el control de la viscosi- dad	4,60

Los intentos de aplicar el triazol directamente al cable bronceado antes de revestirlo con mezcla de espuma no evitó con efectividad la corrosión en la curación al calor de alta humedad.

Se fabricaron llantas de camión utilizando 0,75 partes de toliltriazol y 1,1 partes de Manobond C-16 en el compuesto standard de espuma de carcasa antes mencionado. La mezcla de espuma fue aplicada a los cables bronceados. Además, cintas de la mezcla de espuma fueron plegadas sobre los bordes de los extremos cortados de los cables de acero bronceado. A las llantas se añadió un cuarto (900cc) de agua. Las llantas rodaron 30.000 millas, Una llanta falló por razones diferentes de la adherencia del acero al caucho. Dos llantas serán cortadas y estudiadas. Las cubiertas restantes fueron recauchutadas para ulteriores pruebas. Todas las llantas excepto la que falló quedaron en buena condición. De las llantas que fueron recauchutadas, ninguna presentó signos de corrosión de los cables bronceados.

REIVINDICACIONES

1. En una llanta neumática de vehículos que contiene caucho, carga, agente de curación, agente de unión del bronce con el caucho diferente del cobalto, acelerador de curación, negro de carbono y óxido de zinc, estando reforzada la llanta al menos en parte con cables de acero bronceado, en donde el mejoramiento comprende la presencia de desde 0,1 hasta 3,0 pcc de un triazol aromático en caucho que rodea al cable de acero.
2. La llanta de la reivindicación 1 caracterizada además por el hecho de seleccionarse el triazol del grupo que consiste en benzotriazol y toliltriazol.
3. La llanta de la reivindicación 1 caracterizada además por la presencia de desde 0,1 hasta 5 pcc de un promotor de adherencia de caucho al bronce que contiene cobalto en el caucho que rodea al cable de acero.
4. La llanta de la reivindicación 3 caracterizada además por tener el promotor de adherencia la fórmula $(R-CO_2-Co-O)_3B$ en donde, R es una cadena ramificada de hidrocarburos que tiene un promedio de 18 a 22 átomos de carbono.
5. La llanta de la reivindicación 3 en la que están presentes en el caucho que rodea al cable de acero de 0,1 a 5,0 pcc de un antioxidante.

