

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 960 025**

51 Int. Cl.:

C09K 21/02 (2006.01)
C09K 21/06 (2006.01)
H01B 7/295 (2006.01)
C08K 3/014 (2008.01)
C08K 3/016 (2008.01)
C09K 21/14 (2006.01)
C10M 105/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.04.2019** **PCT/EP2019/059574**
 87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2019** **WO19201818**
 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.04.2019** **E 19717316 (4)**
 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2023** **EP 3781648**

54 Título: **Materiales retardadores de la llama**

30 Prioridad:

16.04.2018 GB 201806186

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.02.2024

73 Titular/es:

UNIGEL IP LIMITED (50.0%)
26th Floor, Beautiful Group Tower, 77 Connaught
Road Central, CENTRAL
Hong Kong, HK y
UNIGEL LIMITED (50.0%)

72 Inventor/es:

ALLEN, SCOTT WILLIAM;
KARIMI, MOHAMMAD;
CAI, ZHIHONG y
TORY, IVAN ALEXANDER

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 960 025 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

Materiales retardadores de la llama

- 5 La presente invención se refiere a materiales retardadores de la llama, en particular geles, tales como para uso en cables, especialmente cables de telecomunicaciones, por ejemplo, cables de fibra óptica, y productos formados con los mismos.
- 10 Existen varios materiales retardadores de la llama, tales como los geles Unigel FR del solicitante, pero existe una necesidad cada vez mayor de materiales mejorados, tanto en términos de coste y rendimiento como en términos de compatibilidad con los nuevos materiales de productos que se desarrollan. El documento US2012/129962A1 describe materiales retardadores de la llama que comprenden aceite base, polímero, antioxidante y retardador de la llama (polifosfato de amonio, melamina y pentaeritritol).
- 15 Las modalidades preferidas de la presente invención se describirán ahora a continuación, a manera de ejemplo solamente.
- 20 El material retardador de la llama comprende de 25 a 50 % en peso de aceite base, de 0,5 a 2,5 % en peso de polímero, de 0,1 a 1,0 % en peso de antioxidante y de 50 a 75 % en peso de retardador de la llama, en donde el retardador de la llama es un hidróxido metálico, un óxido metálico o un silicato metálico, o una combinación de uno o más de un hidróxido metálico, un óxido metálico y un silicato metálico.
- 25 En una modalidad, el aceite base es un aceite blanco isoparafínico, tal como Risella X (RTM) (suministrado por Shell Deutschland Oil GmbH, Hamburgo, Alemania). En una modalidad preferida, el aceite base es Risella X430 (RTM).
- 30 En una modalidad, el aceite base es un aceite base neutro hidrotratado, tal como Paraflex HT (RTM) (suministrado por Petro-Canada Lubricants Inc., Ontario, Canadá).
- 35 En una modalidad preferida, el aceite base es Paraflex HT100 (RTM).
- 40 En otra modalidad, el aceite base podría ser un aceite base del Grupo II, tal como PURITY (RTM) (suministrado por Petro-Canada Lubricants Inc., Ontario, Canadá).
- 45 En otra modalidad, el aceite base podría ser un aceite base del Grupo II, tal como PURITY PC1810 (RTM).
- 50 En una modalidad, el polímero es un copolímero dibloque lineal.
- 55 En esta modalidad, el polímero es un copolímero dibloque a base de estireno.
- 60 En esta modalidad, el polímero es un copolímero dibloque de estireno etileno/propileno, tal como KRATON G1701 o G1702 (RTM) (suministrado por Kraton Corporation, Houston, Texas), el cual tiene forma de polvo.
- 65 En otra modalidad, el polímero podría ser un caucho termoplástico a base de estireno, tal como SEPTON 1020 (RTM) (suministrado por Kuraray Co., Ltd., Tokio, Japón).
- En una modalidad, el material comprende de 0,1 a 0,5 % en peso de antioxidante. En esta modalidad, el antioxidante es un antioxidante fenólico que tiene un peso molecular de 400 g/mol a 1200 g/mol, tal como IRGANOX (RTM) (suministrado por BASF GmbH, Ludwigshafen, Alemania).
- En una modalidad preferida, el antioxidante es IRGANOX L115 (RTM).
- En una modalidad, el retardador de la llama tiene un tamaño de partícula promedio de 2 a 10 μm , opcionalmente de 2 a 6 μm .
- En esta modalidad, el retardador de la llama es hidróxido de aluminio, en este caso trihidróxido de aluminio, tal como MARTINAL (RTM) (suministrado por Martinswerk GmbH, Bergheim, Alemania).
- En una modalidad preferida, el retardador de la llama es trihidróxido de aluminio MARTINAL (RTM) ON904 u ON908.
- En otra modalidad, el retardador de la llama podría ser hidróxido de calcio.
- En una modalidad preferida, la producción del material retardador de la llama se realiza mediante el uso de mezcladores, en este caso mezcladores por lotes, en dos fases de mezclado mediante el uso de dos tanques de proceso separados.

En una primera fase se prepara una mezcla maestra que contiene el aceite base, el polímero y el antioxidante. En una segunda fase, la mezcla maestra se mezcla con el retardador de la llama.

En una modalidad, los mezcladores son mezcladores de turbina y de arado.

En el proceso, en esta modalidad para un lote de 1850 kg, se realizan las siguientes etapas:

Preparación del Aceite Base

1. Se adiciona una cantidad predeterminada del aceite base, en esta modalidad 691,9 kg (37,4 % en peso), a un recipiente de calentamiento.
2. El recipiente de calentamiento se calienta hasta una primera temperatura preestablecida, en esta modalidad 90 °C.
3. Luego se adiciona al recipiente de calentamiento una cantidad predeterminada del antioxidante, en esta modalidad 2,775 kg (0,5 % en peso).
4. Luego, el recipiente de calentamiento se calienta a una segunda temperatura preestablecida, en esta modalidad 110 °C.

Primera Fase de Mezclado

5. El lote calentado del aceite base y el antioxidante se adiciona luego a un primer recipiente de proceso, el cual tiene un mezclador de turbina (Greaves GFLH 370, suministrado por Joshua Greaves & Sons Ltd, Bury, Reino Unido) y un mezclador de cizallamiento (Greaves GM25, suministrado por Joshua Greaves & Sons Ltd, Bury, Reino Unido).
6. Luego se adiciona una cantidad predeterminada del polímero, en esta modalidad 27,75 kg (1,5 % en peso), al primer recipiente de proceso.
7. Luego se ponen a operar los mezcladores de turbina y de cizallamiento a 45 Hz durante un período predeterminado, en esta modalidad de 60 a 90 minutos, para lograr la disolución completa del polímero, el material resultante queda en la forma de un gel.

Segunda Fase de Mezclado

8. Luego se adiciona el gel a un segundo recipiente de proceso, el cual es un mezclador de cizallamiento de arado que tiene una configuración de cizallamiento bajo/cizallamiento alto (LDH-2, suministrado por Shengli Machinery Co, Ltd, Shanghai, China).
9. Luego se adiciona una cantidad predeterminada del retardador de la llama, en esta modalidad 1121,1 kg (60,6 % en peso), al segundo recipiente de proceso.
10. Luego se ponen a operar los mezcladores de turbina y de cizallamiento a 45 Hz durante un período predeterminado, en esta modalidad de 60 a 90 minutos, para lograr la disolución completa del polímero, el material resultante queda en la forma de un gel.
11. Primero se pone el mezclador de cizallamiento de arado para que funcione a velocidad 1, con todos los dispensadores funcionando, durante un período predeterminado, en esta modalidad de aproximadamente 60 minutos, hasta que esté homogéneo.
12. Luego se pone el mezclador de cizallamiento de arado para que funcione a velocidad 2, con vacío aplicado, durante un período predeterminado, en esta modalidad de aproximadamente 30 minutos, hasta que se desairee.

La presente invención se describirá ahora con referencia a los siguientes Ejemplos no limitantes.

Ejemplos

Ejemplo	Aceite base (% en peso)	Aceite base (% en peso)	Aceite base (% en peso)	Polímero (% en peso)	Antioxidante (% en peso)	Retardador de la llama (% en peso)	Retardador de la llama (% en peso)	Viscosidad a 25 °C, 10 s ⁻¹ (Pa·s)
	HT100	PC1810	Risella 430	G1701	L115	ON904	ON908	
DC073	32,5			2	0,5		65	50,73
DC083		37,4		1,5	0,5		60,6	9,76
DC084		33		1,5	0,5		65	13,6
DC085		28		1,5	0,5		70	44,8
DC086		32,5		2	0,5		65	33,36
DC087		36,9		2	0,5		60,6	17
IT068	37,4			1,5	0,5		60,6	23,37
IT071	47,4			1,5	0,5		50,6	5,75
IT072	27,4			1,5	0,5		70,6	77,93
IT100			27,4	1,5	0,5		70,6	39,29
ZC006	27,4			1,5	0,5	70,6		228
ZC009	31,75			0,75	0,5	67		81,8
ZC019			28,9	0,6	0,5	70		113,2

Finalmente, se debe entender que la presente invención ha sido descrita en sus modalidades preferidas y puede modificarse de muchas maneras diferentes sin apartarse del alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un material retardador de la llama que comprende de 25 a 50 % en peso de aceite base, de 0,5 a 2,5 % en peso de polímero, de 0,1 a 1,0 % en peso de antioxidante y de 50 a 75 % en peso de retardador de la llama, en donde el retardador de la llama es un hidróxido metálico, un óxido metálico o un silicato metálico, o una combinación de uno o más de un hidróxido metálico, un óxido metálico y un silicato metálico.
2. El material de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aceite base es un aceite blanco isoparafínico.
- 10 3. El material de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aceite base es un aceite base neutro hidrotratado.
4. El material de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el aceite base es un aceite base del Grupo II.
- 15 5. El material de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el polímero es un copolímero dibloque lineal.
6. El material de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el polímero es un copolímero dibloque a base de estireno.
- 20 7. El material de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el polímero es un copolímero dibloque de estireno etileno/propileno.
8. El material de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el polímero es un caucho termoplástico a base de estireno.
- 25 9. El material de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, que comprende de 0,1 a 0,5 % en peso de antioxidante.
10. El material de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde el antioxidante es un antioxidante fenólico que tiene un peso molecular de 400 g/mol a 1200 g/mol.
- 30 11. El material de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde el retardador de la llama tiene un tamaño de partícula promedio de 2 a 10 μm , opcionalmente de 2 a 6 μm .
12. El material de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el retardador de la llama es hidróxido de aluminio, opcionalmente trihidróxido de aluminio.
- 35 13. El material de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el retardador de la llama es hidróxido de calcio.
14. Un producto que incorpora el material de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13.
- 40 15. El producto de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el producto es un cable, opcionalmente un cable de telecomunicaciones.