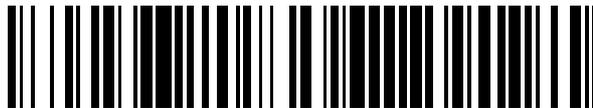


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 566 567**

21 Número de solicitud: 201590133

51 Int. Cl.:

C08L 63/00 (2006.01)
C08G 59/22 (2006.01)
C08G 59/32 (2006.01)
C08K 5/5313 (2006.01)
C08K 5/5317 (2006.01)
C07F 9/30 (2006.01)
C07F 9/38 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

28.06.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.04.2016

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

10.05.2016

71 Solicitantes:

FUNDACION IMDEA MATERIALES (100.0%)
C/ Eric Kandel 2
28906 Getafe (Madrid) ES

72 Inventor/es:

WANG, De-yi;
KANG, Nianjun y
ZHAO, Xiaomin

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **Composición de resina epoxi retardante de llama libre de halógenos**

57 Resumen:

Composición de resina epoxi retardante de llama libre de halógenos.

La presente invención divulga una nueva composición de resina epoxi retardante de llama libre de halógenos con excelentes propiedades mecánicas, resistencia térmica, retardo al fuego, baja liberación de humo y buena procesabilidad. Su retardo a la llama procede del ingrediente de fósforo retardante de llama libre de halógenos. Por otra parte, la invención se refiere al proceso de obtención de dicha composición de resina epoxi. Además, la presente invención se refiere al uso de la composición de resina epoxi retardante de llama/fuego libre de halógenos como adhesivo. Por otra parte, la presente invención se refiere a artículos que comprenden la composición de resina epoxi retardante de llama/fuego libre de halógenos y sus usos como componente eléctrico o de circuitos electrónicos o como elemento estructural para el transporte y la construcción.

ES 2 566 567 R1



- ②① N.º solicitud: 201590133
②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.06.2013
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4632973 A (BECK H NELSON) 30.12.1986, columna 1, líneas 6-20; columnas 4-5; columna 7, líneas 13-27; tabla 1; reivindicaciones 1,4,12.	1-3,5,10-14,17-20
Y		15,16,21,22
Y	KATSOU LIS, C. et al. "The effect of nanoparticles on structural morphology, thermal and flammability properties of two epoxy resins with different functionalities". Polymer Degradation and Stability, 2011, 96, páginas 529-540. Ver resumen; apartados 2.1 y 2.2.	15,16,21,22
X	US 5854361 A (HOEROLD SEBASTIAN et al.) 29.12.1998, columna 1, líneas 4-13; columna 4, línea 35 – columna 5, línea 61; ejemplo 1; reivindicaciones 1,5.	1-5,10-14,23-29
X	EP 1359174 A1 (MITSUBISHI RAYON CO) 05.11.2003, ejemplos 1-7; tabla 3, reivindicaciones 1-8,15,16.	1-5,10,11,24-28
A	US 2732367 A (SHOKAL, E. C. et al.) 24.01.1956, ejemplo 8.	1-29
A	JP 2002275244 A (DAINIPPON INK & CHEMICALS) 25.09.2002, (Resumen) World Patent Index [en línea]. Londres (Reino Unido) Thomson Publications, LTD. [Recuperado el 11.04.2016] DW 200307, N° de acceso 2003-070406.	1-29

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

<p>Fecha de realización del informe 28.04.2016</p>	<p>Examinador N. Martín Laso</p>	<p>Página 1/5</p>
--	--------------------------------------	-----------------------

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C08L63/00 (2006.01)

C08G59/22 (2006.01)

C08G59/32 (2006.01)

C08K5/5313 (2006.01)

C08K5/5317 (2006.01)

C07F9/30 (2006.01)

C07F9/38 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C08L, C08G, C08K, C07F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, BD-TXT, NPL, XPESP, CAS.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 28.04.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 6-9, 15,16, 21, 22	SI
	Reivindicaciones 1-5, 10-14, 17-20, 23-29	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 6-9	SI
	Reivindicaciones 1-5, 10-29	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 4632973 A (BECK H NELSON)	30.12.1986
D02	US 5854361 A (HOEROLD SEBASTIAN et al.)	29.12.1998
D03	EP 1359174 A1 (MITSUBISHI RAYON CO)	05.11.2003
D04	KATSOULIS, C. et al. "The effect of nanoparticles on structural morphology, thermal and flammability properties of two epoxy resins with different functionalities". Polymer Degradation and Stability, 2011, 96, páginas 529-540.	19.01.2011
D05	US 2732367 A (SHOKAL, E. C. et al.)	24.01.1956
D06	JP 2002275244 A (DAINIPPON INK & CHEMICALS)	25.09.2002

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud se refiere a composiciones curadas de resina epoxi libres de halógenos que comprenden un compuesto de fósforo retardante de llama y un endurecedor de la resina epoxi, a un procedimiento de obtención de dichas resinas, a su uso como adhesivos o como material de refuerzo y a artículos que contienen dichas resinas.

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986):

El documento D01 divulga composiciones curadas de resina epoxi que incorporan un agente de curado y un fosfonato retardante de llama de fórmula (I) concordante con la fórmula del fosfonato definido en la reivindicación 5 de la solicitud. Como resina epoxi base se utiliza una resina epoxi de bisfenol A, del tipo éter de glicidilo. El retardante de llama se puede encontrar en las composiciones en un porcentaje del 1 al 20% en peso respecto al total de la composición. Dichas composiciones se preparan mezclando la resina con el agente de curado (metileno-dianilina) y el fosfonato retardante de llama, calentando dicha mezcla a 100°C, vertiendo sobre un molde y posterior curado a 182-185°C (columna 1, líneas 6-20; columna 4 - columna 5; columna 7, líneas 13-27; Tabla 1; reivindicaciones 1, 4 y 12).

La invención definida en las reivindicaciones 1-3, 5, 10-14, 17-20 de la solicitud carece de novedad a la vista de lo divulgado en el documento D01 (Art. 6.1 LP 11/1986).

El documento D02 divulga composiciones curadas de resina epoxi retardante de llama que contienen ésteres fosfónicos o fosfónicos derivados de resinas epoxi, cuya fórmula es concordante con la del compuesto definido en la reivindicación 5 de la solicitud. Los ésteres fosfónicos de la resina se preparan haciendo reaccionar la resina con un ácido fosfónico o fosfónico como puede ser el ácido 2-carboxietanfenil fosfónico. Posteriormente las resinas epoxi fosforiladas reaccionan con un endurecedor y se someten a curado. Las resinas epoxi pueden ser bisfenol A o F con grupos O-glicidilo, N-glicidilo o N-diglicidilo. Dichas resinas poseen buenas propiedades como retardantes de llama siendo aptas para la preparación de recubrimientos, componentes eléctricos o adhesivos (columna 1, líneas 4-13; columna 4, línea 35 - columna 5, línea 61; ejemplo 1; reivindicaciones 1, 5).

La invención definida en las reivindicaciones 1-5, 10-14 y 23-29 de la solicitud se encuentra recogida en el documento D02, careciendo por tanto de novedad (Art. 6.1 LP 11/1986).

El documento D03 divulga composiciones de resina epoxi retardantes de llama que comprenden ésteres del ácido fenilfosfónico de fórmula concordante con los compuestos definidos en la reivindicación 5 de la solicitud. Las composiciones se forman a partir de una resina epoxi, un agente de curado como puede ser una dicianamida y dimetilfenilfosfonato. El fosfonato puede utilizarse en las composiciones en una proporción del 3-15%. Las composiciones se utilizan en composites como recubrimiento de fibras (Ejemplos 1-7, Tabla 3, reivindicaciones 1-8, 15 y 16).

La invención definida en las reivindicaciones 1-5, 10, 11 y 24-28 y de la solicitud carece de novedad a la vista de lo divulgado en el documento D03 (Art. 6.1 LP 11/1986).

Actividad Inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986):

Las reivindicaciones dependientes 15, 16, 21 y 22 se refieren a la incorporación en las composiciones de agentes de relleno de tamaño nanométrico. Ninguno de los documentos anteriormente citados recoge dicha característica por lo que se reconoce novedad, pero no así actividad inventiva. Dado que es conocido en el estado de la técnica la utilización de nanopartículas en composiciones de resinas epoxi para mejorar la estabilidad térmica y las propiedades de retardante de llama (ver por ejemplo documento D04 que divulga composiciones de resinas epoxi que incorporan nanoarcillas o nanotubos de carbono. Ver resumen; apartados 2.1 y 2.2.), se considera que un experto en la materia podría incorporar nanopartículas como las recogidas en el documento D04 a las composiciones recogidas en el documento D01 para la mejora de las propiedades térmicas de las composiciones, dando lugar a la invención definida en las reivindicaciones 15, 16, 21 y 22 de la solicitud.

En consecuencia, la invención definida en las reivindicaciones 15, 16, 21 y 22 de la solicitud carece de actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986).

En relación a las reivindicaciones 6-9 de la solicitud, la diferencia entre la invención recogida en dichas reivindicaciones y lo divulgado en los documentos D01-D03 reside en que las composiciones incorporan en concreto como retardantes de llama los ácidos fenil fosfónico, metil fosfónico, el ácido 2-carboxietanfenil fosfónico o el ácido fosforoso.

Los documentos D05 (ejemplo 8) y D06 (resumen) divulgan la utilización de los ácidos fenil fosfónico y metil fosfónico en composiciones de resinas epoxi retardantes de llama. En dichos documentos los ácidos preaccionan con la resina epoxi, encontrándose esterificados y siendo dicha resina fosforilada la que actúa como retardante de llama.

Se considera que dichos documentos no dirigen a un experto en la materia a incorporar dichos ácidos fosfónicos o fosfínicos sin esterificar como retardantes de llama en composiciones de resina epoxi, obteniéndose resinas en las que los ácidos se encuentran con grupos hidroxilos libres, resultando resinas con buenas propiedades de retardo de llama.

Por lo tanto, la invención definida en las reivindicaciones 6-9 de la solicitud es nueva y posee actividad inventiva (Art. 6.1 y 8.1 LP 11/1986).