

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 408 707**

51 Int. Cl.:

C09K 5/18 (2006.01)

A47J 36/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2004 E 04720619 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2012 EP 1606369**

54 Título: **Mezcla que genera calor, así como a dispositivo y procedimiento para la generación de calor**

30 Prioridad:

13.03.2003 DE 10311400

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

21.06.2013

73 Titular/es:

**RUAG AMMOTEC GMBH (100.0%)
KRONACHER STRASSE 63
90765 FÜRTH, DE**

72 Inventor/es:

**LECHNER, PETER SIMON;
BLEY, ULRICH;
HAGEL, RAINER y
HOSCHENKO, ALEKSEJ**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 408 707 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

Mezcla que genera calor, así como a dispositivo y procedimiento para la generación de calor

La invención se refiere a una mezcla que genera calor, así como a un procedimiento y un dispositivo para la generación de calor, especialmente para el calentamiento de alimentos tales como agua, café, comidas instantáneas, etc.

La generación de calor mediante termita en la técnica tradicional de la fundición es en sí conocida. Sin embargo, en el caso de la generación de calor para alimentos no se puede utilizar termita, puesto que la termita forma una lente líquida de material fundido que puede provocar desde una inestabilidad mecánica hasta la fusión de la envolvente del dispositivo para la producción de calor.

La solicitud de patente US-6.267.110 B1 da a conocer una unidad de calefacción desechable para un recipiente con alimento. El dispositivo allí dado a conocer contiene también como mezcla generadora de calor componentes, los cuales espontáneamente a la temperatura ambiente, reaccionan entre sí cuando se las pone en contacto, presentándose al menos uno de estos componentes en forma líquida.

El documento GB 572.573 da a conocer composiciones generadoras de calor que comprenden una mezcla de agentes sólidos oxidantes y reductores, en la que están contenidos óxido de hierro y/u óxido de plomo como agente oxidante y un metal, una aleación o un siliciuro metálico tal como siliciuro de calcio como agente reductor. En el ejemplo se utiliza una mezcla de 32,5% en peso de siliciuro de calcio, 60% en peso de óxido de plomo rojo (Pb_3O_4) y 7,5 % en peso de talco (silicato de magnesio hidratado). Las composiciones se utilizan para calentar alimentos o bebidas. En este caso, el calentamiento de las composiciones tiene lugar con ayuda de una composición de cebado (priming composition) y un encendedor.

El documento DE 856 953 C describe cuerpos calefactores con un cartucho calefactor que reacciona químicamente, el cual se puede utilizar para calentar alimentos. En este caso se emplean una carga calefactora, una carga de encendido, así como un dispositivo de encendido. Las cargas calefactoras contienen un siliciuro constituido por silicio y calcio con un elevado contenido de silicio, y óxido de hierro. Una carga calefactora preferida contiene 35% en peso de siliciuro de calcio, 55% en peso de óxido de hierro, 5% en peso de cromato de estroncio y 5% en peso de minios (Pb_3O_4). Para el encendido de la mezcla se utiliza una carga de encendido que se enciende con ayuda de un dispositivo de encendido. El dispositivo de encendido se puede activar, por ejemplo, mecánica o eléctricamente.

El documento US-A-3 311 459 da a conocer dispositivos de calefacción, en los cuales se emplea una mezcla pulverulenta que contiene un óxido de hierro (Fe_2O_3) y siliciuro de calcio, la cual después de su encendido manifiesta una reacción química exotérmica. La mezcla exotérmica está fijada a fibras de amianto y conformada en hojas finas y flexibles con una estructura física parecida al papel.

El documento JP11-310504 A describe un material granulado, generador de calor, el cual entre otros contiene silicio o siliciuro de hierro, un óxido metálico, un regulador de la combustión de tipo mineral, y nitrocelulosa en un estado poroso. Esta mezcla sirve como vaporizador de pesticidas e insecticidas.

A partir del documento GB 575,475 A se conocen embalajes para alimentos o dispositivos que poseen un recipiente cerrado herméticamente, en el cual los alimentos se calientan por convección, sumergiéndose el recipiente en una carga química calefactora, la cual se compone esencialmente de una mezcla compactada a presión de silicio y óxido de hierro.

El objeto de la presente invención era, por lo tanto, poner a disposición mezclas generadoras de calor que eviten las desventajas del estado de la técnica.

La solución conforme a la invención prevé una mezcla generadora de calor, la cual contiene 40 a 55% en peso, preferentemente 45 a 50% en peso de siliciuro de hierro, 40 a 60% en peso, preferentemente 45 a 55% en peso de óxido de hierro(III), 0 a 10% en peso, preferentemente 0 a 5% en peso de silicio, 0 a 5% en peso de dióxido de silicio y 0 a 20% en peso de vidrio soluble. La mezcla generadora de calor conforme a la invención se encuentra en un dispositivo, el cual dentro de y/o adosado a un revestimiento contiene entre otros, aparte de la sustancia a calentar, una carga de refuerzo del encendido (carga Booster) y un encendedor que se dispara mecánica o eléctricamente, preferentemente piezoeléctricamente. La envolvente puede estar constituida en este caso por un metal y/o material sintético. En caso necesario, en la generación de calor conforme a la invención la carga de refuerzo es encendida por el encendedor, la cual a su vez provoca un encendido seguro y homogéneo de la mezcla generadora de calor conforme a la invención. La combustión de la mezcla generadora de calor, que transcurre lentamente y exenta de humos, provoca en una envolvente mecánica adecuada un calentamiento de, por ejemplo, agua. En este caso, las tensiones termo-mecánicas de la envolvente se reducen claramente, puesto que durante la combustión se forma una deseada escoria porosa, que no se funde, en la cual las bolitas de hierro no se pueden aglomerar para formar una lente líquida en estado de fusión. La temperatura y el tiempo hasta alcanzar la temperatura máxima se pueden controlar por medio de la formulación, la cantidad de mezcla empleada, la cantidad de agua y/o el tipo de envolvente mecánica. Así, en un aparato adecuado, con por ejemplo 25 g de la mezcla conforme a la invención se calentaron 125 ml de agua en el espacio de 60 segundos desde 20°C a 98°C.

ES 2 408 707 T3

En la mezcla generadora de calor conforme a la invención, como también en la correspondiente carga reforzada, como también en la mezcla de encendido, se emplean solamente materiales sólidos, los cuales a la temperatura ambiente no reaccionan entre sí. Como mezcla generadora de calor conforme a la invención sirve por ejemplo una mezcla que contiene 40 a 55% en peso de siliciuro de hierro, 40 a 60% en peso de óxido de hierro(III), 0 a 10% en peso de silicio, así como sustancias aditivas y coadyuvantes tales como dióxido de silicio o vidrio soluble. Como carga de refuerzo (carga Booster) para el encendido de la mezcla generadora de calor pueden servir, por ejemplo, mezclas que contienen metales ligeros tales como titanio, magnesio y/o aluminio y siliciuros metálicos tales como siliciuro de calcio y/o siliciuro de hierro, óxido de hierro, silicio, así como sustancias aditivas y otras mezclas conocidas en el estado actual de la técnica. Como encendedores para la carga de refuerzo se utilizan preferentemente percutores de caperuza para encendido accionables mecánicamente, basados en mezclas de encendido exentas de plomo y metales pesados. Éstas son conocidas del estado de la técnica y contienen, por ejemplo dinitrobenzofuroxanato de potasio o diazodinitrofenol, tetraceno, peróxido de cinc, nitrocelulosa y sustancias aditivas tales como polvo de vidrio y titanio. La preparación de las mezclas generadoras de calor conformes a la invención se efectúa según métodos en sí conocidos: los componentes se mezclan entre sí en las cantidades indicadas y eventualmente se prensan. Lo mismo vale para la mezcla de encendido y la carga de refuerzo.

Las formulaciones se ilustran con los siguientes ejemplos, sin que por ellos se limite la invención.

Mezcla generadora de calor (Tabla 1)

Ejemplo 1	Proporción [% en peso]
Siliciuro de hierro	40 - 55
Óxido de hierro(III)	40 - 60
Silicio	0 - 10
Dióxido de silicio	0 - 5
Vidrio soluble	0 - 20

Carga de refuerzo (Tabla 2)

1	2	Proporción [% en peso]
Magnesio	Titanio	10 - 30
Siliciuro de calcio	Saliciuro de calcio	25 - 35
Silicio	Silicio	0 - 10
Óxido de hierro(III)	Óxido de hierro(III)	40 - 55
Aditivos:	Aditivos:	
Aglomerantes	Aglomerante	0 - 10
Dióxido de silicio	Dióxido de silicio	0 - 10
Grafito	Grafito	0 - 10
Nitruro de boro	Nitruro de boro	0 - 10

Mezcla de encendido (Tabla 3)

1	2	Proporción [% en peso]
Dinitrobenzofuroxanato de potasio	Diazodinitrofenol	20- 40
Peróxido de cinc	Peróxido de cinc	20 - 40
Tetraceno	Tetraceno	0 - 10
Titanio	Titanio	0 - 20
Nitrocelulosa	Nitrocelulosa	0 - 40
Polvo de vidrio	Polvo de vidrio	0 - 20

Como ejecuciones preferidas se citan las siguientes composiciones, sin que por ello se limiten otras posibles formulaciones:

25	Mezcla generadora de calor:	Siliciuro de hierro	48% en peso
		Óxido de hierro (III):	50% en peso
		Silicio:	2% en peso
	Carga de refuerzo:	Magnesio:	20% en peso
		Siliciuro de calcio:	30% en peso
30		Silicio:	3% en peso

ES 2 408 707 T3

Mezcla de encendido:	Óxido de hierro(III):	47% en peso
	Dinitrobenzofuroxanato de potasio:	30% en peso
	Peróxido de cinc:	25% en peso
	Tetraceno:	5% en peso
	Titanio:	5% en peso
	Nitrocelulosa:	35% en peso

La mezcla generadora de calor conforme a la invención se puede utilizar, por ejemplo, para preparar en un dispositivo especial alimentos aptos para el consumo tales como agua, café, comidas instantáneas, etc.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Mezcla generadora de calor, caracterizada porque contiene 40 a 55% en peso, preferentemente 45 a 50% en peso de siliciuro de hierro, 40 a 60% en peso, preferentemente 45 a 55% en peso de óxido de hierro(III), 0 a 10% en peso, preferentemente 0 a 5% en peso de silicio, 0 a 5% de dióxido de silicio y 0 a 20% en peso de vidrio soluble.
2. Mezcla generadora de calor conforme a la reivindicación 1, caracterizada porque contiene 48% en peso de siliciuro de hierro, 50% en peso de óxido de hierro(III) y 2% en peso de silicio.
- 10 3. Procedimiento para la generación de calor, caracterizado porque para la generación de calor un encendedor que se acciona mecánica o eléctricamente, preferentemente piezoeléctricamente, enciende una carga de refuerzo (booster) que provoca el encendido de una mezcla generadora de calor conforme a la reivindicación 1 ó 2.
4. Procedimiento para la generación de calor según la reivindicación 3, caracterizado porque el encendedor se acciona mecánicamente.
- 15 5. Dispositivo para la generación de calor, caracterizado porque dentro de o adosado a una envolvente están contenidos o dispuestos un encendedor que se acciona mecánica o eléctricamente, preferentemente piezoeléctricamente, una carga de refuerzo y una mezcla generadora de calor conforme a la reivindicación 1 ó 2.
6. Dispositivo para la generación de calor según la reivindicación 5, caracterizado porque en el caso del encendedor se trata de un percutor de caperuza para encendido accionable mecánicamente.
- 20 7. Utilización de un dispositivo según la reivindicación 5 ó 6 para el calentamiento de alimentos.
8. Utilización de una mezcla generadora de calor según la reivindicación 1 ó 2 para el calentamiento de alimentos.