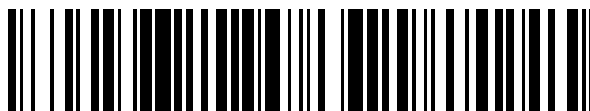


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 383 636**

21 Número de solicitud: 201031746

51 Int. Cl.:

C10L 5/00 (2006.01)

C10L 5/48 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación: **29.11.2010**

43 Fecha de publicación de la solicitud: **25.06.2012**

43 Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
25.06.2012

71 Solicitante/s:
VÍCTOR MANUEL DE MIGUEL RUIZ
C/ Burgense, 6 - Bajo
09002 BURGOS, ES

72 Inventor/es:
DE MIGUEL RUIZ, VÍCTOR MANUEL

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

54 Título: **PRODUCTO COMBUSTIBLE A BASE DE MAGNESIO.**

57 Resumen:

Producto combustible a base de magnesio.

La presente invención se refiere a un nuevo producto combustible caracterizado porque comprende al menos un 5% en peso de magnesio, así como un contenido energético al menos un 5% superior al del producto combustible en ausencia de magnesio. En una realización preferida, dicho producto combustible comprende asimismo al menos un aditivo natural, preferentemente, biomasa. Es asimismo objeto de esta invención el uso de dicho producto combustible para la generación de energía.

ES 2 383 636 A1

DESCRIPCION

Producto combustible a base de magnesio

Campo de la invención

5 La presente invención pertenece al campo de los combustibles, más concretamente, a la generación de combustibles a base de magnesio.

Estado de la técnica previa a la invención

En los últimos años, debido al aumento continuo en el precio del petróleo, así como la creciente preocupación por los efectos causados en gran medida por la liberación de gases provenientes de la quema de combustibles fósiles, se ha despertado un gran interés en el desarrollo de nuevas fuentes de energía renovable.

10 De este modo, en un nuevo intento de presentar un combustible que, además de eficaz, no conlleve la generación de gases de efecto invernadero, se presenta esta invención dirigida a un nuevo producto combustible a base de magnesio. El magnesio es un metal de gran abundancia en la naturaleza, maleable y poco tenaz. Entre sus principales aplicaciones, cabe resaltar su uso en metalurgia, pirotecnia, medicina, en la fabricación de acumuladores eléctricos y, aleado con aluminio, en la industria aeronáutica y de automoción. Sin embargo, si bien son numerosas las aplicaciones conocidas del magnesio, hasta el momento no se conoce su empleo como combustible alternativo a los combustibles fósiles ampliamente utilizados en la actualidad.

Debido a la novedad de esta aplicación del magnesio como fuente de energía, no se han encontrado en la literatura patentes referidas a esta nueva invención.

20 En una realización preferida de la invención, la formulación combustible a base de magnesio se presenta en forma de pellets de biomasa.

En este sentido, cabe mencionar la solicitud CN 101402891, en la que se describen pellets combustibles de biomasa fabricados a partir de residuos de madera.

Asimismo, la solicitud WO 2008036605 se refiere a pellets combustibles que incluyen cantidades sustanciales de biomasa de origen agrícola, con un contenido bajo de lignina.

25 En la actualidad, existe en España un déficit en la producción de pellets para calefacción, mercado que se estima se incrementa en breve, como ha ocurrido en el resto de países europeos. De manera adicional, como consecuencia del déficit que asimismo existe en España en la producción de energía eléctrica, la biomasa se presenta como una buena alternativa para la generación futura de energía.

30 De este modo, es objeto de esta invención un nuevo producto combustible a base de magnesio, preferentemente, en forma de pellets. Dichos pellets, como consecuencia de la presencia del magnesio, ofrecen una mejora sustancial en relación a los pellets convencionales, aumentando la eficacia de los mismos con un mínimo impacto ambiental.

Descripción de la invención

35 Es, por tanto, objeto de esta invención, un producto combustible caracterizado porque comprende, al menos, un 5% en peso de magnesio. Más preferentemente, el porcentaje de magnesio en el producto combustible puede estar comprendido entre un 10 y un 45% en peso respecto al total. Como consecuencia de la presencia del magnesio, dicho producto combustible se caracteriza por presentar un contenido energético superior al que se obtendría en ausencia de dicho magnesio. En general, este aumento del contenido energético es de al menos un 5%, en función del porcentaje de magnesio en el producto final.

40 De manera preferente, el magnesio empleado para la fabricación del producto combustible puede consistir en polvo o virutas de magnesio procedentes de los residuos generados en la industria del magnesio. De este modo, debido al bajo coste de los residuos, es posible obtener un producto final a un coste reducido, en comparación con el empleo de magnesio no residual. Al mismo tiempo, se consigue dar salida a este tipo de residuos derivados de la industria del magnesio.

45 Una de las ventajas del magnesio es la propiedad que presenta de arder a una temperatura relativamente baja (en torno a 430°C), temperatura que puede obtenerse de manera sencilla en cualquier tipo de lumbre o brasa.

50 De manera adicional al magnesio, el producto combustible puede asimismo comprender al menos un aditivo, preferentemente, un aditivo natural, y más preferentemente, biomasa. A efectos de esta patente, se entiende por biomasa la materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía.

En una realización especialmente preferida de la invención, la biomasa puede consistir en serrín residual

procedente de la industria maderera, debido al bajo coste del mismo en comparación, por ejemplo, al elevado precio asociado al transporte de residuos forestales. De este modo, de la misma manera que en el caso del aprovechamiento de los residuos de la industria del magnesio, es posible aprovechar un residuo que, de otro modo, debería ser descartado con el consiguiente impacto ambiental.

5 No obstante a lo anterior, en general, el tipo de aditivo seleccionado es función de su disponibilidad y costes de mercado. De manera no limitante, otros aditivos que pueden ser asimismo empleados en la formulación del producto combustible son cáscaras de fruto seco reducidas, residuos del mantenimiento y limpieza forestal, huesos triturados de aceituna, harina de diversos cereales, residuos agrícolas o de la industria alimentaria, etc. Estos aditivos pueden ser empleados de manera individual o en cualquiera de sus combinaciones.

10 La cantidad de magnesio y de aditivo (o aditivos) en el producto combustible puede variar en función del poder calorífico que se desee obtener en el producto final.

De este modo, si bien el tipo de aditivo no es una característica limitante, pudiendo variar como se ha mencionado entre distintos orígenes y variedades, en caso de que el aditivo consista en biomasa, en general, ésta presenta un poder calorífico de en torno a 4 MCal/kg.

15 De este modo, la presencia de magnesio (con un poder calorífico de en torno a 6 MCal/Kg) en la formulación del producto final, permite aumentar el poder calorífico del mismo, en función del porcentaje que se emplee de magnesio. Cuanto mayor sea este porcentaje, mayor será el poder calorífico del producto combustible. No obstante, existe un límite en la cantidad empleada de magnesio, que es función de la consistencia que se desee dotar al producto final. Así, en caso de que dicha consistencia sea una consistencia sólida, será necesario emplear un aditivo que dote de la friabilidad adecuada al producto combustible. Este aditivo puede ser seleccionado entre uno o varios de los aditivos anteriormente mencionados, que pueden ser empleados en el producto combustible en distintas cantidades en función, como se ha indicado, de su capacidad ligante, así como de su disponibilidad y coste.

20 De este modo, en una realización preferida de la invención, el producto combustible puede consistir en un producto combustible sólido, preferentemente, en forma de pellets. Si bien la Real Academia Española no contempla el término pellet, a efectos de esta patente se entiende por pellet un material aglomerado o comprimido.

25 De este modo, en una realización preferida de la invención, el producto combustible en forma de pellets puede comprender magnesio y serrín residual de la industria maderera en un porcentaje en peso preferente de un 40% de magnesio y un 60% de serrín.

30 Se ha comprobado que el producto combustible según ha sido descrito es capaz de generar una cantidad de energía comprendida generalmente entre 4,4 y 4,8 MCal/kg, en función del aditivo o aditivos seleccionados, así como del porcentaje de magnesio empleado en la formulación. Dicha cantidad de energía es superior, por tanto, a la obtenida a partir de la biomasa en ausencia de magnesio que, como se ha indicado, es de en torno a 4 MCal/kg.

De manera adicional, el producto combustible objeto de la invención es obtenido a partir de materias primas residuales, con la consiguiente reducción de costes, así como del impacto ambiental derivado de su eliminación.

35 Asimismo, presenta la ventaja frente a los combustibles sólidos de ser un combustible limpio, al permitir reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

En relación al método de obtención del producto combustible, en caso de que el producto se presente en forma de pellets es posible emplear cualquier método de fabricación de pellets conocido en la técnica. De este modo es posible utilizar, por ejemplo, la maquinaria empleada en la fabricación de pellets de biomasa.

40 Asimismo, es objeto de esta invención el uso del producto combustible descrito, preferentemente en forma de pellets, para la alimentación de calderas de calefacción, preferentemente, quemadores de biomasa, así como en cogeneración, etc.

Ejemplo

45 A continuación se recoge un ejemplo de una realización concreta de la invención, a modo aclaratorio y con carácter no limitante.

De este modo, una vez seleccionadas las materias primas, en este caso polvo de magnesio procedente de la industria del magnesio y serrín residual de la industria maderera, se procedió a elaborar un producto combustible en forma de pellets, para lo cual se emplearon máquinas convencionales para la fabricación de pellets de biomasa. La cantidad empleada de cada uno de los componentes fue de 40% en peso de polvo de magnesio y 60% en peso de serrín. De este modo, se consiguió aglutinar la mezcla, quedando ésta bien compactada. Al mismo tiempo, se consiguió una ganancia en poder calorífico "q" respecto a los pellets de serrín convencionales de, aproximadamente, un 20%.

Asimismo, al compactar la mezcla de magnesio y serrín, no fue necesario emplear adhesivos adicionales para obtener la consistencia sólida deseada del producto final.

Como se ha indicado, el producto combustible obtenido de esta manera presenta la ventaja de derivar de materias primas residuales, con la consecuente reducción de costes, así como del impacto ambiental derivado de su eliminación.

5 Asimismo, una vez fabricados los pellets, estos se emplearon en quemadores convencionales de biomasa, demostrando la alta eficacia de los mismos como combustibles. Además, como se ha indicado anteriormente, la combustión de este tipo de productos permite reducir la emisión de CO₂ a la atmósfera en un 60%, contribuyendo así a la disminución del efecto invernadero.

REIVINDICACIONES

- 1 . Producto combustible caracterizado porque comprende al menos un 5% en peso de magnesio, así como un contenido energético al menos un 5% superior al del producto combustible en ausencia de magnesio.
- 5 2 . Producto combustible, de acuerdo a la reivindicación 1, donde el magnesio consiste en magnesio residual procedente de la industria.
- 3 . Producto combustible, de acuerdo a la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque comprende asimismo al menos un aditivo natural.
- 10 4 . Producto combustible, de acuerdo a la reivindicación 3, donde el aditivo natural consiste en biomasa seleccionada de un grupo que consiste en serrín residual de la industria maderera, cáscaras de fruto seco, residuos forestales, huesos triturados de aceituna, harina de cereales, residuos agrícolas y residuos de la industria alimentaria, así como cualquiera de sus combinaciones.
- 5 5 . Producto combustible, de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el producto combustible es un producto combustible sólido en forma de pellets.
- 15 6 . Producto combustible, de acuerdo a la reivindicación 5, donde los pellets comprenden un 40% en peso de magnesio y un 60% en peso de serrín residual de la industria maderera.
- 7 . Uso de un producto combustible de acuerdo a una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6 para la generación de energía.
- 8 . Uso de un producto combustible, de acuerdo a la reivindicación 7, donde la generación de energía se lleva a cabo en calderas de biomasa.



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201031746

②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.11.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **C10L5/00** (2006.01)
C10L5/48 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 3495995 A (LA BATE) 17.02.1970, columna 2, líneas 61-70; columna 3, línea 45 – columna 4, línea 16.	1,3,4,7,8
X	US 3645810 A (GENDEN) 29.02.1972, resumen.	1,7,8

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:

Fecha de realización del informe
25.01.2012

Examinador
M. Ojanguren Fernández

Página
1/4

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

C10L

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

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 25.01.2012

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2,5	SI
	Reivindicaciones 1,3,4,6-8	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-8	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 3495995 A (LA BATE)	17.02.1970
D02	US 3645810 A (GENDEN)	29.02.1972

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

El objeto de la presente invención es una composición combustible con al menos un 5 % en peso de magnesio. En las reivindicaciones dependientes 3 y 4 se indica además que puede contener un aditivo natural como serrín, cáscaras de frutos secos, residuos forestales, huesos triturados de aceitunas, harinas de cereales y otros residuos agrícolas o de la industria alimentaria. También se reivindica el uso de esta composición para la generación de energía.

El documento D1 divulga una composición combustible que contiene un 15% de serrín, un 52% de dolomita (carbonato de calcio y magnesio) y un 3,5 % de óxido de magnesio. Además se indica que el serrín puede ser sustituido por otro tipo de residuos agrícolas o forestales como cáscaras de arroz, granos de trigo, etc. (ver columna 4, líneas 24-26).

El documento D2 divulga una composición combustible sólida que contienen entre un 80% y un 95 % de polvo de magnesio además de otros ingredientes como nitrato de sodio, caucho sintético y ácido esteárico.

Por lo tanto, a la vista de estos documentos, las reivindicaciones 1, 3, 4 y 6 a 8 de la presente solicitud no tienen novedad ni actividad inventiva (art. 6.1 y 8.1 LP).

En cuanto a las características técnicas recogidas en las reivindicaciones dependientes 2 y 5, se consideran meras cuestiones prácticas obvias para un experto en la materia y por tanto dichas reivindicaciones carecen de actividad inventiva (art. 8.1 LP).