

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 637 510**

21 Número de solicitud: 201600314

51 Int. Cl.:

F24J 2/34 (2006.01)

C01F 11/04 (2006.01)

C01F 11/18 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

12.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

13.10.2017

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

24.10.2017

71 Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE SEVILLA (60.0%)
Secretariado de Transferencia del conocimiento y emprendimiento, Paseo de las Delicias s/n (Pabellón de Brasil)
41013 Sevilla ES y
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS (40.0%)

72 Inventor/es:

VALVERDE MILLÁN, José Manuel ;
MIRANDA PIZARRO, Juan;
PEREJÓN PAZO, Antonio;
PÉREZ MAQUEDA, Luis Allan y
SÁNCHEZ JIMÉNEZ, Pedro Enrique

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **Procedimiento termoquímico de almacenamiento de energía solar concentrada a partir de escoria de acería**

57 Resumen:

La presente invención propone el empleo de escoria de acería pretratada para el almacenamiento termoquímico de energía solar concentrada (CSP) mediante la integración de esta tecnología con el proceso "Calcium Looping" (CaL). La escoria de acería es un material de bajo coste, abundante y no-tóxico. El CaO derivado del tratamiento de la escoria con ácido acético presenta un valor alto y estable de su conversión en CaCO₃ a lo largo de sucesivos ciclos de carbonatación/calcinación llevados a cabo en condiciones de máxima eficiencia para la integración CSP-CaL. La invención tiene aplicación en el sector energético, y en concreto, en el área de energías renovables. También es relevante en el sector metalúrgico pues revaloriza la escoria de acería para su empleo en el almacenamiento de energía.

ES 2 637 510 R1



②¹ N.º solicitud: 201600314

②² Fecha de presentación de la solicitud: 12.04.2016

③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤ ⁶ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	GIL. CHARACTERIZATION OF A BY-PRODUCT FROM STEEL INDUSTRY APPLIED TO THERMAL ENERGY STORAGE IN CONCENTRATED SOLAR POWER. Mayo 2014, Páginas 1-9 Recuperado de Internet <URL: https://www.researchgate.net/publication/262764649_Characterization_of_a_by-product_from_steel_industry_applied_to_thermal_energy_storage_in_Concentrated_Solar_Power >. Conclusiones, página 6 Conclusiones, página 6	1,10-11
X	GUTIEEREZ et al. ADVANCES IN THE VALORIZATION OF WASTE AND BY-PRODUCT MATERIALS AS THERMAL ENERGY STORAGE (TES) MATERIALS. 22/01/2016, Vol. 59, Páginas 763-783 Recuperado de Internet <URL: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032115014549 via 3Dihub>. página 774 página 774	1
A	CN 204006730U U (CHENGDU AONENGPU TECHNOLOGY CO LTD) 10/12/2014, (resumen) [en línea] Resumen de la base de datos WPI. Recuperado de EPOQUE; reivindicaciones 7-8	1-11
A	TIAN et al. CO2ABATEMENT FROM THE IRON AND STEEL INDUSTRY USING A COMBINED CA-FE CHEMICAL LOOPS. 9/03/2016, Vol. 170, Páginas 345-352. página 347 página 347	1-11

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
11.10.2017

Examinador
A. Rua Agüete

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F24J2/34 (2006.01)

C01F11/04 (2006.01)

C01F11/18 (2006.01)

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

C07C, C01F, F24J

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

INVENES, EPODOC, TXTE, WPI, CAPLUS

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 11.10.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-9	SI
	Reivindicaciones 1,10-11	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 2-9	SI
	Reivindicaciones 1,10-11	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	GIL. CHARACTERIZATION OF A BY-PRODUCT FROM STEEL INDUSTRY APPLIED TO THERMAL ENERGY STORAGE IN CONCENTRATED SOLAR POWER. Eurotherm Seminar #99, Advances in Thermal Energy Storage, Páginas 1-9 Recuperado de Internet <URL: https://www.researchgate.net/publication/262764649_Characterization_of_a_by-product_from_steel_industry_applied_to_thermal_energy_storage_in_Concentrated_Solar_Power >	Mayo 2014

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 documento D1 considerado como el más cercano en el estado de la técnica divulga un procedimiento termoquímico de almacenamiento de energía solar concentrada que comprende ciclos de calcinación/carbonatación de CaCO_3/CaO mediante radiación solar concentrada caracterizado porque el CaCO_3 empleado es derivado de escoria de acería. (Ver resumen). La etapa de calcinación/carbonatación se lleva a cabo de un reactor de lecho fluido circulante. (Ver apartado 4.6).

Por lo tanto las reivindicaciones 1, 10 y 11 de la solicitud carecen de novedad. (Art. 6 LP LP11/86).

Por otro lado, no se encuentra revelado un procedimiento termoquímico basado en ciclos de calcinación/carbonatación para el almacenamiento termoquímico de energía solar concentrada, en el que se usa, como precursor de CaO , escoria de acería pretratada según las etapas recogidas en la reivindicación 2 de la solicitud, obteniéndose un porcentaje de conversión del CaCO_3 en tiempos cortos de residencia durante la carbonatación muy elevado y estable.

Por lo tanto, las reivindicaciones 2 a 9 de la solicitud se consideran que son nuevas y poseen actividad inventiva. (Art. 6 y 8 LP11/86).