(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 419 181**

(21) Número de solicitud: 201101342

(51) Int. Cl.:

G01N 23/20 (2006.01)
G06T 7/60 (2006.01)

(12) INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA R1

(22) Fecha de presentación:

16.12.2011

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

19.08.2013

(88) Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:
07.11.2013

(71) Solicitantes:

UNIVERSIDAD DE CÁDIZ (100.0%)
OTRI-Vicerrectorado de i+d+i C/ Benito Pérez Galdós, s/n
11002 Cádiz ES

(72) Inventor/es:

CARVALHO , Daniel y
MORALES SANCHEZ, Francisco Miguel

(54) Título: **METODO DE DETERMINACION DE PARAMETROS RETICULARES DE MATERIALES CRISTALINOS MEDIANTE DIFRACCION DE ELECTRONES DE ALTA RESOLUCION**

(57) Resumen:

Método de determinación de parámetros reticulares de materiales cristalinos mediante difracción de electrones de alta resolución.

Permite medir parámetros reticulares de cristales de tamaños variables presentes en materiales monocristalinos y policristalinos, a partir de diagramas de difracción de electrones recopilados en microscopios electrónicos de transmisión.

Con este método se miden distancias reticulares a partir de diagramas de difracción de electrones de área seleccionada (SAED), lo que permite medir los parámetros reticulares de capas delgadas e incluso de motivos de tamaños nanométricos.

Los cálculos realizados tienen en cuenta la calibración de los valores de longitud de cámara real y la presencia de las distorsiones que puedan estar modificando los diagramas de difracción.

Se trata de una herramienta útil para el estudio y desarrollo de nuevos materiales cristalinos con aplicación en el ámbito de la tecnología de materiales avanzados.

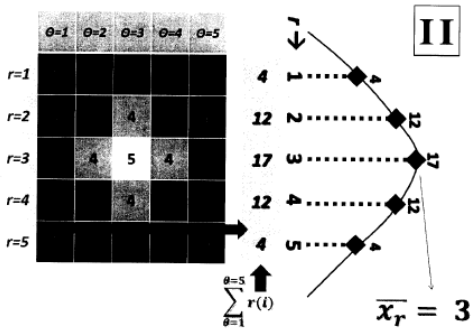

Fig. 3

ES 2 419 181 R1

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201101342

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 16.12.2011

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***G01N23/20*** (2006.01)
G06T7/60 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	(56) Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 1424721 A2 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.) 02.06.2004, resumen; párrafos [0007]-[0013],[0015]-[0018],[0023]-[0029],[0032]-[0039]; figuras 1-4(c),14(a)-15(b).	1-3,5,6
A	WO 2010052289 A1 (NANOMEGAS SPRL et al.) 14.05.2010, todo el documento.	1-3,5,6
A	US 4553030 A (TOKIWAI, M. et al.) 12.11.1985, todo el documento.	1-3,5,6
A	US 20030168593 A1 (HART, H.) 11.09.2003, resumen; párrafos [0001]-[0013],[0022]-[0024],[0027]-[0035].	1-3,5,6
A	US 20030139890 A1 (HART, H. et al.) 24.07.2003, todo el documento.	1-3,5,6
A	JP H07282769 A (SHIMADZU CORP.) 27.10.1995, todo el documento.	1
A	US 20100237242 A1 (SCHWARZER, R.) 23.09.2010	

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	Examinador	Página
23.10.2013	Ó. González Peñalba	1/4

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

G06T, G01N, H01J, H04J

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, INSPEC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.10.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-7	**SI**
	Reivindicaciones		**NO**
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	1-7	**SI**
	Reivindicaciones		**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	EP 1424721 A2 (HITACHI HIGH-TECHNOLOGIES CORP.)	02.06.2004
D02	WO 2010052289 A1 (NANOMEGAS SPRL et al.)	14.05.2010

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

Se ha considerado, dentro del plazo de tiempo establecido al efecto, que la invención definida en las reivindicaciones 1-7 de la presente Solicitud tiene novedad y actividad inventiva por no estar comprendida en el estado de la técnica ni poder ser deducida de este de un modo evidente por un experto en la materia.

Se han encontrado en el estado de la técnica documentos que describen el tratamiento de imágenes de difractogramas electrónicos generados por TEM, tanto en su versión sobre película fotográfica como en los obtenidos en placa sensible a los electrones, para la investigación de las propiedades cristalinas de materiales objeto del análisis, transparentes a los electrones. Así, por ejemplo, el documento D01, citado en el Informe sobre el Estado de la Técnica (IET) con la categoría A y considerado el antecedente tecnológico más próximo al objeto definido en dichas reivindicaciones, describe un procedimiento de comparación entre difractogramas obtenidos de muestras problema y difractogramas recopilados de materiales conocidos. Dicha comparación se realiza, como en la invención, previo paso a coordenadas polares de los datos significativos del difractograma con el fin de eliminar las variaciones producidas por el simple giro u orientación angular diferente de los cristales. Dicha comparación, sin embargo, a diferencia de la invención, no se realiza entre difractogramas obtenidos de forma simultánea, uno de muestra y otro de referencia, para determinar parámetros reticulares desconocidos al contrastarlos con otros conocidos, sino entre datos problema y patrones ya almacenados, para determinar un material en función del grado de aproximación de los datos obtenidos a los de referencia. Tal diferencia es, por tanto, esencial y distintiva de la invención, posibilitando a esta resolver problemas que D01 no resuelve (como es la determinación por cálculo directo de parámetros reticulares de una muestra) y confiriéndole, en consecuencia, novedad y actividad inventiva respecto a dicho documento según los Artículos 6 y 8 de la vigente Ley de Patentes.

También el documento D02, citado igualmente con la categoría A en el IET, como mero reflejo del estado de la técnica en el campo de la difractometría electrónica de materiales cristalinos, describe un procedimiento de barrido de haz electrónico para obtener un conjunto de difractogramas que se utilizan para la determinación de parámetros cristalinos por comparación aproximativa con materiales de referencia. El procedimiento, sin embargo, no recurre al paso a coordenadas polares de los datos, por lo que carece de las ventajas de esta etapa intermedia esencial de la invención y no afecta, en consecuencia, ni a la novedad ni actividad inventiva de la presente invención, según los citados Arts. 6 y 8 LP.