

Instituto de Ciencia
de Materiales de Madrid



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



Oferta Tecnológica
CARTERA DE PATENTES
(Edición 2011)

El Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid del Consejo Superior de Investigaciones Científicas dispone de resultados tecnológicos específicos protegidos mediante patente. A través de la oficina de transferencia tecnológica del CSIC podemos establecer colaboraciones con empresas basadas en estas tecnologías a través de acuerdos para su desarrollo con opción a licencia, o licencia de patente para su explotación comercial.

Contacto:

Área de Ciencia de los Materiales

Vicepresidencia Adjunta de Transferencia de Conocimiento

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

comercialización@csic.es

En este documento encontrará la oferta tecnológica que ofrece el ICMM derivada del amplio abanico de temas de investigación en materiales que desarrollan sus investigadores.

Índice

MATERIALES CERÁMICOS Y METÁLICOS

6

- Esmalte cerámico con brillo metálico, procedimiento de obtención y aplicación
- Material nanoestructurado óxido cerámico/n-W, procedimiento de obtención y sus aplicaciones
- Polvo compuesto nanoestructurado fosfato de calcio-plata, procedimiento de obtención y sus aplicaciones bactericidas y fungicidas
- Procedimiento de obtención de materiales cerámicos transparentes de alfa-alúmina policristalina dopada con ceria y producto obtenido por medio de dicho procedimiento
- Método de obtención de un material compuesto nanoestructurado de matriz cerámica y mecanizable por electroerosión, y producto obtenible por dicho método
- Procedimiento de obtención de materiales compuestos de ferrita-circona
- Dispositivo sensor de humedad basado en nanopartículas de óxido de hierro soportadas en sepiolitas, su proceso de fabricación y sus aplicaciones

BIOMATERIALES

13

- Anticuerpos y antígenos inmovilizados sobre partículas magnéticas de sílice como biosensores
- Nanopartícula biosensora, procedimiento de elaboración y sus aplicaciones
- Nanopartículas magnéticas para su uso en una composición farmacéutica
- Procedimiento de cristalización a partir de solución
- Soporte tridimensional para producción artificial de órganos y otras estructuras del organismo humano y método de obtención del mismo.

NUEVAS ARQUITECTURAS EN QUÍMICA DE MATERIALES

18

- Material organo-inorgánico microporoso cristalino basado en cationes alcalinotérreos, procedimiento de preparación y usos
- Material microporoso organo-inorgánico como adsorbente para almacenamiento de hidrógeno, como catalizador y tamiz molecular
- Material cristalino microporoso laminar que denominamos genéricamente LRH
- Materiales composites basados en bio-híbridos zeína-arcilla, su procedimiento de obtención y usos de estos materiales
- Espumas rígidas de tipo composite basadas en arcillas fibrosas y su método de preparación
- Materiales composites micro- y nano-estructurados basados en hidróxidos dobles laminares de tipo hidrotalcita y silicatos de la familia de las arcillas

- Uso de arcillas fibrosas como coadyuvantes para mejorar la dispersión y estabilidad coloidal de materiales filamentosos de carbono en medios hidrofílicos
- Procedimiento de obtención de materiales con comportamiento superparamagnético
- Composición de material carbonoso obtenible por carbonización de un biopolímero soportado sobre arcilla

NANOESTRUCTURAS

27

- Procedimientos de obtención de fullerenos y fullerenos así obtenidos
- Materiales con estructura tipo fullereno, procedimiento de fabricación y sus aplicaciones
- Dispositivo y procedimiento de fabricación de nanopartículas
- Modificación de puntas de microscopía de fuerzas atómicas mediante depósito de nanopartículas con una fuente de agregados
- Sistema de puntos orgánicos, su procedimiento de obtención y sus aplicaciones en la elaboración de dispositivos nanoscópicos
- Biosensor basado en moléculas de ácido nucleico peptídico (pna) sobre superficies de oro, procedimiento de obtención y sus aplicaciones
- materiales nanocompuestos de poliamidas y fullerenos inorgánicos con propiedades térmicas, tribológicas y mecano-dinámicas mejoradas y su aplicación como recubrimientos.

SUPERFICIES Y RECUBRIMIENTOS

34

- Lámina con recubrimiento de bronce metálico de platino, procedimiento de obtención y sus aplicaciones
- Procedimiento y dispositivo para determinar el contenido de gases y volátiles en materiales sólidos o recubrimientos de superficie
- Máquina y método de utilización para reproducir de forma controlada las condiciones de presión, temperatura e irradiación de ambientes superficiales o atmósferas planetarias

MATERIALES PARA LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

37

- Sensor multifuncional basado en microhilos magnéticos multicapas con acoplamiento magnetoelástico,
- Hilos ferromagnéticos con memoria de forma, su procedimiento de obtención y sus aplicaciones
- Hilos magnéticos bimetálicos con anisotropía helicoidal, proceso de fabricación y sus aplicaciones

MATERIALES FOTÓNICOS

40

- Dispositivo para la formación de imágenes a color en sensores de blanco y negro y procedimiento de obtención de las mismas
- Preparación de recubrimientos de transmitancia variable y dispositivos electroópticos ensamblados GDLCs
- Método de control espectral de la emisión de un láser aleatorio

Línea de Investigación:

Materiales Cerámicos y Metálicos

ESMALTE CERÁMICO CON BRILLO METÁLICO, PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN Y APLICACIÓN

Aplicaciones: Esta patente tiene su ámbito de aplicación en la producción de azulejos, pavimentos cerámicos, esmaltes y recubrimientos cerámicos.

Breve resumen: Los esmaltes metálicos han sido ampliamente utilizados durante siglos en la alfarería como elementos decorativos debido a los reflejos metálicos que producen. Industrialmente los lustres metálicos se basan en metales nobles que requieren una cocción en tercer fuego limitada a temperaturas inferiores a 1000⁰C. Recientemente se han utilizado nuevas tecnologías por medio de las cuales se obtienen azulejos cerámicos, pavimentos y revestimientos con aspecto metalizado, como consecuencia del depósito de una capa metálica sobre la superficie de los mismos; las limitaciones de esta técnica radica en que se requieren azulejos previamente elaborados y la dificultad de la decoración de las piezas más allá del recubrimiento metálico.

Con la presente invención se propone la creación de nuevos esmaltes con brillo metálico, el método de producción de esmaltes metalizados aplicables como recubrimientos en la industria de los pavimentos cerámicos o como elementos decorativos.

Estado de la patente: Patente licenciada. KERABEN/KERAFRIT S.A.

MATERIAL NANOESTRUCTURADO ÓXIDO CERÁMICO/n-W, PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN Y SUS APLICACIONES

Aplicaciones: Este nuevo material puede ser utilizado en la elaboración de componentes electrónicos, catalizadores, cerámica técnica estructural, pigmentos y colorantes, recubrimientos sobre sustratos metálicos, etc. Como catalizador el material óxido cerámico de la invención puede ser utilizado en una gran variedad de procesos tan diversos como en la industria química, protección medioambiental, como por ejemplo, los convertidores catalíticos de los automóviles, en la reducción de los NO_x en las plantas energéticas, en refinerías de petróleo, en síntesis de medicamentos, en procesos petroquímicos, etc.

Breve resumen: En el campo de la catálisis se han estudiado múltiples sistemas de metales y óxidos metálicos soportados sobre óxidos cerámicos para diversas aplicaciones ya que existen multitud de metales catalíticamente activos con tamaños comprendidos entre algunos nanómetros y, aproximadamente, 0.5 micras. La novedad de la presente invención radica en proporcionar nuevos materiales nanoestructurados a partir de polvo de alúmina/w y espinela/w de elevada pureza, con un tamaño de partículas metálicas inferior a 100 nm, o incluso por debajo de 20 nm. Gracias a la utilización de partículas nanométricas; el material resultante tiene una ductibilidad inferior a la que tendría con otras de tamaño micrométrico. Debido a la utilización de óxidos químicamente muy estables, resistentes a la corrosión y que poseen unos coeficientes de dilatación térmicos muy similares al del wolframio, minimiza posibles problemas derivados de la formación de tensiones residuales en la intercara. Otra ventaja de la invención es el bajo coste del procedimiento de obtención del material.

Estado de la patente: Patente licenciada. BIOKER S.L.

POLVO COMPUESTO NANOESTRUCTURADO FOSFATO DE CALCIO-PLATA, PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN Y SUS APLICACIONES BACTERICIDAS Y FUNGICIDAS

Aplicaciones: La presente patente tiene aplicaciones bactericidas y fungicidas en el sector de los implantes quirúrgicos, instalaciones de uso público (sanitarias y hospitalarias, transporte, etc.), equipos de aire acondicionado, alimentación dental, pinturas, prendas de vestir, embalajes (alimentos, domésticos, farmacéuticos, dispositivos médicos, etc.).

Breve resumen: Existen estudios sobre la obtención de compuestos de hidroxiapatita con Ag mediante métodos de intercambio iónico en las que se sustituye calcio por plata. La respuesta antimicrobiana ante estos materiales es buena, pero presentan dos desventajas principales: la deficiencia en calcio que puede tener efectos negativos sobre la estabilidad estructural de las nanopartículas de hidroxiapatita y en su capacidad osteoconductor, y además, dependiendo de pH, se puede producir una liberación de la plata más rápida de lo deseable. Esto último ha provocado un aumento del interés en las nanopartículas de plata como una fuente bactericida gracias a su baja solubilidad en medios acuosos.

La actividad biocida de las nanopartículas de plata está influenciada por el tamaño de las mismas: a menor tamaño, mayor actividad antimicrobiana, por lo que la aglomeración de las nanopartículas presenta un problema. Una solución para evitar esa desventaja es trabajar con las nanopartículas soportadas sobre la superficie de distintos sustratos.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE MATERIALES CERÁMICOS TRANSPARENTES DE ALFA-ALÚMINA POLICRISTALINA DOPADA CON CERIA Y PRODUCTO OBTENIDO POR MEDIO DE DICHO PROCEDIMIENTO

Aplicaciones: La presente invención se puede incluir en el campo de los materiales cerámicos, en concreto dentro del campo de la elaboración de materiales cerámicos a base de alúmina; también puede incluirse en el campo de los materiales de altos índices de transmitancia con aplicaciones ópticas y en el campo de las cerámicas técnicas estructurales.

Breve resumen: La alúmina es un material cerámico de amplio uso industrial debido a sus buenas propiedades. Su elevada dureza y resistencia al desgaste hacen de esta cerámica un material de elevada resistencia mecánica, si a ello se le añaden sus buenas propiedades ópticas, tenemos en la alúmina un material idóneo para la fabricación de dispositivos ópticos. Sin embargo el elevado precio de la producción de monocristales de alúmina limita su utilización para la fabricación de estos dispositivos, siendo económicamente viable únicamente en artículos de elevado valor añadido, como por ejemplo cristales de zafiro para relojes de lujo. Se pueden rebajar los costes de producción de componentes ópticos de alúmina mediante el empleo de materiales de alúmina policristalina; pero esto hace que pierda buena parte de sus propiedades como la transparencia y la dureza. Para tratar de corregir este problema se ha venido experimentando con la adición de pequeñas cantidades de aditivos en la sinterización de alúmina. Sin embargo el uso de estos aditivos, no han conseguido la obtención de alúmina transparente. El óxido de cerio, también denominado ceria, ha sido objeto de numerosas investigaciones que lo han ratificado como un material interesante para multitud de aplicaciones: se ha empleado en combinación con alúmina principalmente en la industria de la automoción como componente de los llamados catalizadores de tres vías, también se utiliza en la fabricación de herramientas de corte, si bien en todos estos usos no se pretende en ningún caso la obtención de propiedades ópticas en el material.

Con la presente invención se resuelve el problema técnico de proporcionar mediante un procedimiento de bajo coste materiales de alúmina policristalina dopados con ceria, destinados a dispositivos ópticos que requieran altos índices de transmitancia, así como elementos de cerámica técnica estructural en los que se requieren altas prestaciones mecánicas.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

MÉTODO DE OBTENCIÓN DE UN MATERIAL COMPUESTO NANOESTRUCTURADO DE MATRIZ CERÁMICA Y MECANIZABLE POR ELECTROEROSIÓN, Y PRODUCTO OBTENIBLE POR DICHO MÉTODO

Aplicaciones: Esta invención tiene su aplicación en diversos campos, entre los que se encuentran electrodos, herramientas de corte, de extrusión, de prensado, de mecanizado de ultraprecisión, etc.; frenos de alta resistencia al desgaste, componentes electrónicos, piezas de relojería, etc.

Breve resumen: Una estrategia común para obtener materiales con propiedades mecánicas superiores respecto a las matrices cerámicas monolíticas es la incorporación a las mismas de agentes reforzantes (partículas, fibras, etc.), dando lugar a materiales compuestos de matriz cerámica. Sin embargo, las propiedades mecánicas tan excepcionales de los materiales cerámicos en general, y de los materiales de matriz cerámica nanoestructurados en particular, pueden llegar a presentar serios inconvenientes que pueden incrementar notablemente sus costes de producción. Tal es el caso de los materiales con alta dureza, para los que la dificultad de mecanizado por los métodos tradicionales aumenta considerablemente y, por consiguiente, también se incrementa el coste del proceso y del producto final. Asimismo, el acabado con formas intrincadas en estos materiales requiere tolerancias que son, a menudo, difíciles de alcanzar con técnicas de mecanizado tradicionales.

La presente invención resuelve el problema técnico planteado mediante un procedimiento de obtención de un material nanoestructurado de matriz cerámica, de composición cerámica/semiconductor/metal, por sinterización, que es mecanizable por electroerosión.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE MATERIALES COMPUESTOS DE FERRITA-CIRCONA

Aplicaciones: Las aplicaciones de la presente invención se encuentran en el campo de los componentes electrónicos inductivos, transformadores, fuentes de alimentación conmutadas, filtros para supresión de interferencias electromagnéticas, antenas inductivas, electrónica de potencia: inductores de potencia, apantallamiento de cables, telecomunicaciones, radio frecuencia, etc.

Breve resumen: Las operaciones necesarias para obtener las propiedades características de los materiales cerámicos basados en ferrita añaden un elevado coste al proceso de fabricación. Además son intrínsecamente frágiles. Tradicionalmente este hecho no ha merecido mayor atención en aplicaciones estrictamente funcionales, pero en los caso de la nueva electrónica del automóvil, aeroespacial etc., los niveles de seguridad impuestos por los procesos de fabricación y/o manipulación en servicio exigen a los productos y dispositivos de ferrita unos valores de resistencia mecánica notablemente superiores a los que ofrecen los materiales convencionales.

Los materiales obtenidos mediante la técnica de esta invención se caracterizan por poseer unas propiedades mecánicas (tenacidad y/o módulo de rotura) que pueden llegar a ser hasta un 100% superior a la del material ferrítico que constituye la matriz y una permeabilidad magnética máxima menor que el 6%, con una variación de temperatura en el rango de -40°C a 100°C y hasta un valor de campo del 30% de saturación.

Estado de la patente: Patente española y PCT

DISPOSITIVO SENSOR DE HUMEDAD BASADO EN NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE HIERRO SOPORTADAS EN SEPIOLITAS, SU PROCESO DE FABRICACIÓN Y SUS APLICACIONES.

Aplicaciones: El interés de la presente invención radica en sus posibles aplicaciones industriales tales como la producción de papel, fibras, materiales electrónicos, fabricación de instrumentos de precisión, etc., también para su uso final en productos de mercado; más concretamente, para un rango de aplicaciones que comprende desde sistemas de control en aires acondicionados, en secadoras y deshumidificadores, en hornos microondas o en otros electrodomésticos; para medicina: aparatos para la respiración asistida, esterilizadores, incubadoras; para agricultura: programas de irrigación para ahorrar agua y sistemas de control del cultivo en invernadero; para sistemas de control de la seguridad y el medioambiente.

Breve resumen: Las aplicaciones anteriormente comentadas requieren sensores que puedan operar en un gran rango de humedad relativa, frecuentemente entre el 10 y el 80%, así como también en un intervalo de temperaturas que se extienda hasta los 300–400⁰C. Los principales requisitos para un sensor de humedad son: alta sensibilidad en un rango de humedad relativa, respuesta rápida, buena reproducibilidad y carencia de fenómenos de histéresis, resistente y de estructura consistente para que tenga una durabilidad adecuada; resistente a la contaminación; el límite de respuesta debe ser dependiente de la temperatura y de estructura simple y de bajo coste. Se han estudiado y diseñado muchos materiales para su utilización como sensores de humedad. Algunos sensores están basados en la variación de la conductividad iónica de electrolitos cerámicos; otros en polímeros hidrofílicos sensibles a la adsorción de agua o con la propiedad de hincharse y otros se basan en materiales cerámicos que cambian su conductividad debido a la fisorción de moléculas de agua.

Los nuevos sensores de humedad objeto de la presente invención permiten trabajar en un rango de humedad relativas (0% a 80% de HR) sin señal de ciclo de histéresis con rápida respuesta y reproducible menor de 10 segundos a la humedad ambiente, y con alta resistencia a la contaminación ambiental. También es objeto de la invención el proceso de fabricación del dispositivo sensor.

Estado de la patente: Patente española y PCT

Línea de Investigación:

Biomateriales

ANTICUERPOS Y ANTÍGENOS INMOVILIZADOS SOBRE PARTÍCULAS MAGNÉTICAS DE SÍLICE COMO BIOSENSORES

Aplicaciones: El uso de anticuerpos y antígenos inmovilizados tiene un gran interés en el campo de la clínica y la química analítica. La gran especificidad de los anticuerpos les permite distinguir entre dos moléculas muy similares dentro de mezclas muy complejas, mientras que la inmovilización de antígenos tendrá un gran interés en clínica, por ejemplo para detectar trazas de anticuerpos frente a un antígeno dado.

Breve resumen: Uno de los problemas de los métodos tradicionales son los falsos negativos cuando se pretende detectar trazas muy minoritarias de antígeno, debido a la limitación con respecto al volumen de la muestra a utilizar. En este contexto el uso de partículas magnéticas supone un avance significativo. Unos pocos miligramos de estas partículas magnéticas pueden suspenderse en grandes volúmenes de muestra y ser recuperadas posteriormente mediante el empleo de un imán para determinarse la cantidad de antígeno. Permite detectar cantidades muy pequeñas de antígeno lo que supone una detección precoz. Pero con determinados procedimientos de síntesis, las partículas magnéticas de tamaño adecuado son muy inestables en solución acuosa. Por lo tanto, es necesario recubrirlas de un compuesto que estabilice la suspensión en agua. El recubrimiento con sílice proporciona una gran estabilidad frente a la agregación y reduce considerablemente las interacciones magnéticas. Los autores de la presente invención han descubierto que al tratar térmicamente nanopartículas de magnetita recubiertas por una capa de sílice, se consigue aumentar la resistencia mecánica de dicha capa de sílice, obteniéndose así suspensiones de nanopartículas magnéticas mejoradas, útiles como soporte para biosensores alternativos.

Estado de la patente: Patente española y PCT

NANOPARTÍCULA BIOSENSOR, PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN Y SUS APLICACIONES

Aplicaciones: La presente invención tiene su aplicación en el campo de los biosensores, en concreto a la utilización de sondas de ácido nucleico peptídicos (PNAs) inmovilizadas sobre nanopartículas para la detección de la hibridación de ácidos nucleicos naturales (DNA o RNA) de secuencias específicas.

Breve resumen: Se han desarrollado sistemas de detección de la hibridación entre una sonda de PNA y la diana de DNA basándose en la detección de la hibridación por distintas características como la detección de la aparición de una señal de fósforo, puesto que este elemento no está presente en la cadena de PNA pero sí forma parte del esqueleto de las cadenas de DNA o RNA diana. También basándose en el aumento de masa que conlleva este apareamiento; a este respecto se han desarrollado biosensores de PNA/DNA (RNA) que utilizan la microbalanza de cristal de cuarzo como instrumento muy sensible para la detección de los pequeños cambios de masa que tienen lugar tras la hibridación entre secuencias complementarias. La realización de muchos de estos ensayos en fase homogénea presenta numerosas dificultades, que limitan su sensibilidad.

Por ello el uso de nanopartículas magnéticas, supone un salto muy significativo, ya que una pequeña cantidad de nanopartículas magnéticas puede ser resuspendida en grandes volúmenes de muestra y ser recuperada posteriormente mediante la aplicación de un campo magnético externo. Este sistema permite determinar la presencia de secuencias concretas de DNA de interés en situaciones donde la detección precoz de la misma puede ser crítica, por ejemplo para evitar los efectos perjudiciales que tuviera la existencia de las especies o cepas de organismos que poseen dichas secuencias característica. Se puede conseguir analizar un volumen importante de muestra usando apenas unos microgramos de nanopartículas en suspensión, que posteriormente son concentrados mediante un campo magnético externo. Con ello, es posible aumentar en varios órdenes de magnitud la sensibilidad de la detección.

Estado de la patente: Patente española y PCT

NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS PARA SU USO EN UNA COMPOSICIÓN FARMACÉUTICA

Aplicaciones: La presente invención se refiere al uso de una composición farmacéutica que comprende una nanopartícula magnética y al menos un principio activo, preferiblemente un antineoplásico o inmunomodulador, para el tratamiento de enfermedades, en especial cáncer. Por lo tanto pertenece al campo de la técnica de la medicina.

Breve resumen: Se han utilizado distintas citoquinas como posibles agentes terapéuticos contra el cáncer, obteniéndose resultados variables dependiendo del modo de administración. La aparición de importantes efectos secundarios es la principal limitación de la administración sistémica, además de que la concentración de citoquina conseguida está muy por debajo de lo que se requiere en el sitio de acción. La inyección de células tumorales modificadas para producir citoquinas e irradiarlas como vacunas presenta efectos secundarios similares a la administración sistémica. Los resultados más prometedores se han obtenido con la utilización de microesferas de diferentes materiales cargadas de citoquinas, aunque sigue habiendo la necesidad de métodos que permitan la liberación controlada y específica de principio activo, y en especial de aquellos potencialmente tóxicos si se administra de modo sistemático.

La composición antitumoral de la presente invención se puede administrar en forma de una preparación que contiene conjugados formados por nanopartículas magnéticas a las que se adsorben moléculas del principio activo que puede ser una citoquina como por ejemplo el interferón-gamma, con el fin de poder dirigir y concentrar dicha citoquina en la región de interés mediante el uso de campos magnéticos externos.

Según la presente invención, la inmovilización o atracción a la zona de interés de la composición permite obtener una concentración terapéuticamente relevante en la zona de interés, pero sin embargo la concentración de principio activo en el resto de tejido y/o fluidos, por ejemplo en sangre, es inferior que si se compara con la administración de dicho principio activo por otras vías de administración. Estas ventajas comportan consecuentemente una reducción de las dosis y una reducción de los niveles de riesgo de diversos efectos secundarios, en especial de principios activos altamente agresivos como el interferón-gamma.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

PROCEDIMIENTO DE CRISTALIZACIÓN A PARTIR DE SOLUCIÓN

Aplicaciones: La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la obtención de cristales a partir de sustancias químicas orgánicas o inorgánicas, los cristales así obtenidos tienen formas y caras perfectas sin signos de abrasión o rotura. Dicho procedimiento de cristalización tiene lugar parcialmente en el seno de un aerosol en suspensión generado a partir de una solución saturada de la sustancia a cristalizar.

Breve resumen: La importancia de proporcionar sustancias puras en forma de cristales perfectos, tanto en química orgánica como en química inorgánica, se debe a la necesidad de esclarecer sus estructuras mediante difracción de rayos X, para determinar otras propiedades como la quiralidad, propiedades catalíticas, dispositivos ópticos no-lineales etc.

En este sentido se han desarrollado diversos procedimientos alternativos para la cristalización de diversas sustancias. Pero sigue existiendo la necesidad de proporcionar un procedimiento alternativo para la cristalización de sustancias químicas en general, orgánicas e inorgánicas, que permita obtener cristales perfectos de forma rápida, sencilla y a bajo coste; subsanando de este modo las carencias de las técnicas existentes hasta ahora.

En este sentido los inventores de la presente invención han descubierto un nuevo procedimiento de cristalización basado en aumentar drásticamente el área de interfase aire-disolución en una disolución saturada de la sustancia a cristalizar. El procedimiento se basa en un micronizado continuo de parte de la disolución, formándose una nube encima de la misma, constituida por gotas de tamaño micrométrico en las que tiene lugar la etapa de iniciación de la cristalización (nucleación primaria) de la presente invención.

Asimismo se ha podido constatar que por este método, en algunos casos, la cristalización de determinadas sustancias se produce con amplificación quiral y que el procedimiento permite obtener cristales a partir de sustancias generalmente difíciles de cristalizar que necesitan, en condiciones convencionales, tiempos de inducción de cristalización muy largos.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

SOPORTE TRIDIMENSIONAL PARA PRODUCCIÓN ARTIFICIAL DE ÓRGANOS Y OTRAS ESTRUCTURAS DEL ORGANISMO HUMANO Y MÉTODO DE OBTENCIÓN DEL MISMO.

Aplicaciones: La invención se engloba en el área de la “medicina regenerativa” o de la “ingeniería de tejidos” y en concreto se encuadra en el sector técnico de los dispositivos médicos destinados a promocionar tareas de producción artificial de órganos y otras estructuras del organismo humano.

Breve resumen: La ingeniería de tejidos es una especialidad de la bioingeniería que aplica los principios de la ingeniería y las ciencias de la vida a la fabricación de sustitutos biológicos que mantengan, mejoren o restauren la función de órganos y tejidos en el cuerpo humano. Recientemente se ha acuñado el término más general de “biofabricación”, que hace referencia a la adaptación de tecnologías y procedimientos típicos de la ingeniería mecánica y de fabricación al desarrollo artificial, no sólo de tejidos, sino también de estructuras biológicas tridimensionales e incluso órganos completos.

La invención se refiere a un método de obtención de un soporte tridimensional de apoyo a tareas de producción artificial de órganos y otras estructuras del organismo humano caracterizado por una geometría exterior, que se adapta a la forma de la estructura biológica original, rellena de un conjunto de semillas fractales sólidas que conforman una retícula tridimensional que permite enfoques personalizados para adaptarse de forma óptima a las características propias del órgano o estructura del organismo objeto de producción artificial, y que promociona el crecimiento de células vivas sobre el soporte tridimensional sintético obtenido. La originalidad radica en su versatilidad a la hora de controlar los principales parámetros estructurales que influyen en el crecimiento celular, así como por la posibilidad de adaptación a medida de diferentes tipos de estructuras corporales y órganos.

Estado de la patente: Patente española

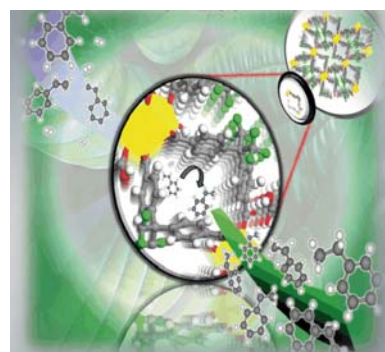
Línea de Investigación:

Nuevas Arquitecturas en Química de Materiales

MATERIAL ORGANO-INORGÁNICO MICROPOROSO CRISTALINO BASADO EN CATIONES ALCALINOTÉRREOS, PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y USOS

Aplicaciones: La presente invención tiene utilidad en el campo de los catalizadores heterogéneos reutilizables para reacciones en química orgánica, como tamices moleculares y como absorbentes de gases y líquidos.

Breve resumen: Los materiales híbridos organo-inorgánicos nanoestructurados, también llamados MOFs (del inglés, Metal-Organic Frameworks), han demostrado durante el transcurso de los últimos años su potencial uso como materiales cristalinos multifuncionales con interesantes propiedades y prometedoras aplicaciones. A modo de ejemplo, cabe destacar el uso de este tipo de materiales como catalizadores heterogéneos, tamices moleculares, absorbentes de gases, emisores LEDs y su más reciente aplicación en liberación controlada de fármacos. Actualmente, muchos grupos de investigación están intentando preparar MOFs con nuevas estructuras y composición que den lugar a la mejora sustancial de las propiedades de estos sistemas.



Durante los últimos años, el uso de cationes divalentes y trivalentes derivados de metales de transición y, más recientemente, de tierras raras, ha dado lugar a la preparación de una gran variedad de esta familia de materiales cristalinos microporosos. Sin embargo, si extendemos nuestra búsqueda a MOFs basados en cationes alcalinotérreos encontramos pocos ejemplos reportados a pesar de las interesantes propiedades de sorción y comportamiento catalítico que ofrecen estos elementos.

El diseño de sistemas tipo MOFs basados en cationes alcalinotérreos y que posean propiedades catalíticas y de sorción se presenta como una alternativa de bajo coste y, sobre todo, de un menor impacto medioambiental, en comparación con los sistemas utilizados actualmente a nivel industrial.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

MATERIAL MICROPOROSO ORGANO-INORGÁNICO COMO ADSORBENTE PARA ALMACENAMIENTO DE HIDRÓGENO, COMO CATALIZADOR Y TAMIZ MOLECULAR

Aplicaciones: Las aplicaciones más relevantes de la presente invención se encuentran dentro del campo del almacenaje de gases y como catalizadores para reacciones de síntesis y de descomposición de sustancias contaminantes

Breve resumen: El hidrógeno sería un combustible sintético ideal debido a su ligero peso, abundancia y la benignidad de los productos de su oxidación (agua) para el ambiente, pero el almacenaje sigue siendo un problema. Por eso es de vital importancia buscar nuevos materiales con la capacidad de almacenar gases en su interior, especialmente hidrógeno.

Los materiales microporosos se caracterizan por presentar estructuras con microcanales o túneles. Las reacciones con otras moléculas son posibles cuando el tamaño y la forma son las adecuadas para penetrar en su interior. Aprovechando esta capacidad de seleccionar por tamaño y forma las moléculas que puedan circular por los canales, se buscan las aplicaciones de estos materiales para ser utilizados como filtros o tamices moleculares. Así se pueden evitar por ejemplo, que las moléculas de contaminantes salgan de chimeneas y tubos de escape y alcancen la atmósfera. Aprovechando su capacidad de intercambio iónico, se utilizan para extraer y almacenar cationes, como lo de los desechos radioactivos. Los materiales objeto de nuestra invención tienen ventajas respecto de otros materiales microporosos tales como su mayor estabilidad, que no son solubles en los disolventes comunes y que tienen la porosidad adecuada para el almacenaje de hidrógeno.

La invención recoge un material nuevo que presenta una nueva fórmula, no conocida hasta ahora, con estructura microporosa, basado en tereftalato de metal trivalente; su procedimiento de síntesis y algunas de sus aplicaciones como material para almacenaje de gases, como catalizador, tamiz molecular y adsorbente.

Estado de la patente: Patente española

MATERIAL CRISTALINO MICROPOROSO LAMINAR QUE DENOMINAMOS GENERICAMENTE LRH

Aplicaciones: La presente invención tiene aplicación dentro del campo de los catalizadores para reacciones de transformación de compuestos químicos, o como absorbentes, o como tamices moleculares y como sustancias para almacenamiento de gases y particularmente, para almacenamiento de hidrógeno, acetileno y otros compuestos volátiles.

Breve resumen: Hay diversos ejemplos de minerales laminares conocidos desde antiguo, como los silicatos laminares o arcillas y las hidrotalquitas

Los materiales laminares se caracterizan por presentar estructuras de láminas de hidróxido de cationes metálicos. Las propiedades de las láminas depende en gran parte de la separación entre las láminas y de que estén cargadas positivamente, en ese caso es necesaria la presencia de aniones para alcanzar la neutralidad electrostática del material, los aniones se sitúan entre las láminas separando a éstas y la separación entre las láminas varía al cambiar el tamaño y la forma de la molécula del anión.

Si la separación entre las láminas y entre los aniones que separan las láminas es suficiente, otras moléculas del medio pueden alojarse en el espacio interlaminar del material y éste se comporta como un material absorbente. La forma y el tamaño de las especies que separan las láminas permiten además, seleccionar el tamaño y la forma de las moléculas que pueden entrar en el espacio interlaminar y las que no, de manera que se puede conseguir una absorción selectiva. En esta capacidad se basan las aplicaciones de estos materiales para ser utilizados como filtros o tamices moleculares selectivos y como adsorbentes.

En muchos de estos compuestos, la superficie laminar cataliza varias reacciones si el espacio o superficie interlaminar es accesible. Sólo para aquellas moléculas que pueden entrar se produce la reacción dando lugar a los productos deseados, mientras que las moléculas que no puedan entrar quedarán fuera de las láminas y no reaccionarán. Variando el tamaño de las moléculas espaciadoras varía el tamaño y forma de las moléculas que pueden circular entre las láminas. En esta capacidad se basan las aplicaciones de estos materiales para ser utilizados como catalizadores selectivos.

Estado de la patente: Patente española y PCT

MATERIALES COMPOSITOS BASADOS EN BIOHÍBRIDOS ZEÍNA-ARCILLA, SU PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN Y USOS DE ESTOS MATERIALES

Aplicaciones: Esta invención se refiere a nanocomposites con potenciales aplicaciones como plásticos biodegradables, películas para envasado y conservación de alimentos, fases activas de membranas de separación de gases y preevaporación, en depuración de aguas, secuestrante de micotoxinas, en aplicaciones biomédicas como soporte o portador de fármacos, vendajes o como material soporte para el crecimiento celular en la regeneración de tejidos, así como en el sector agrario para la liberación controlada de plaguicidas o como aislante mecánico, acústico o térmico.

Breve resumen: Los denominados bionanocomposites son materiales resultantes de la combinación a escala nanométrica de biopolímeros y sólidos inorgánicos. La preparación de materiales bio-híbridos nanoestructurados basados en la combinación de silicatos (arcillas) y polímeros de origen natural (biopolímeros) es una temática de enorme interés debido a su impacto en el desarrollo de nuevos materiales avanzados tanto estructurales como funcionales a partir de materias primas baratas y ecológicas, presentando además el carácter biocompatible y biodegradable asociados al biopolímero. Dentro de la amplia gama de biopolímeros extraídos directamente de la biomasa podemos citar la zeína, una proteína de almacenamiento encontrado en abundancia en el maíz. Uno de los principales usos de la zeína se da en el área de los alimentos con respecto a la utilización de envases y como revestimiento.

A pesar de que son bien conocidas las potenciales aplicaciones de la zeína para bioplásticos y películas dirigidas al sector alimentario y farmacéutico, no se tiene constancia de estudios sobre el desarrollo de nanocomposites o materiales híbridos basados en zeína y minerales de la arcilla para estas y otras aplicaciones. Sin embargo, los materiales híbridos resultantes de la combinación de la zeína con montmorillonita, sepiolita y otras arcillas puedan ser usados como carga de polímeros y biopolímeros dando lugar a materiales compuestos y nanocompuestos para, por ejemplo, para la preparación de bioplásticos que actúen como barrera al paso de gases y vapor de agua, muy útiles para la conservación de alimentos. En este sentido, la combinación de bio-híbridos zeína-arcilla con otros polímeros y biopolímeros que aporten flexibilidad, funcionalidad y resistencia mecánica al sistema puede resultar de gran interés al facilitar su manejo en distintas aplicaciones, tales como membranas de separación de gases, soporte para el crecimiento celular o sistemas dispensadores de fármacos

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

ESPUMAS RÍGIDAS DE TIPO COMPOSITE BASADAS EN BIOPOLÍMEROS COMBINADOS CON ARCILLAS FIBROSAS Y SU MÉTODO DE PREPARACIÓN

Aplicaciones: La presente invención se encuentra dentro del sector de los nuevos materiales, mientras que sus aplicaciones se ubican principalmente en el sector de la construcción, transporte, envasado y biomedicina.

Breve resumen: En la presente patente, las espumas rígidas objeto de la invención están basadas en materiales composites en lugar de polímeros. Se está verificando recientemente un auge en la utilización de matrices de origen biológico como son los polipéptidos, los lípidos y los polisacáridos para preparar materiales nanocomposites a los se denominan bionanocomposites. Estos materiales tienen particular interés para aplicación en el envasado de alimentos y aplicaciones biomédicas.

En el área de los materiales nanocomposites la porosidad es una característica textural de elevada importancia en innumerables aplicaciones. En estos materiales imparte características relevantes en distintos campos de aplicación. Un ejemplo paradigmático de la utilidad de los poros en materiales composites se refiere a la generación de implantes óseos que compaginen excelentes propiedades mecánicas con una arquitectura de poros estructurada de forma que se pueda promover la funcionalidad del órgano a sustituir. Otros ejemplos de la importancia de la generación de estructuras con alta macroporosidad consiste en el desarrollo de materiales macroporosos, también conocidos como espumas rígidas o materiales celulares, que presentan baja densidad y buenas propiedades como aislantes térmicos y aislantes acústicos, así como sustratos que favorecen el crecimiento celular de utilidad en ingeniería de tejidos.

No se tiene constancia de materiales composites altamente porosos del tipo de espumas rígidas objeto de la presente invención que comprenden biopolímero y arcillas fibrosas. De hecho, el uso de arcillas fibrosas en este tipo de materiales es totalmente novedoso.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

MATERIALES COMPOSITOS MICRO- Y NANO-ESTRUCTURADOS BASADOS EN HIDRÓXIDOS DOBLES LAMINARES DE TIPO HIDROTALCITA Y SILICATOS DE LA FAMILIA DE LAS ARCILLAS

Aplicaciones: La presente invención se encuentra dentro del sector de los nuevos materiales, mientras que sus aplicaciones se ubican principalmente en los sectores químico (adsorbente, neutralizante de ácidos, intercambiador iónico, catalizador), farmacéutico y médico (aditivos, principios activos) y medioambiental (tratamiento de aguas, adsorción de gases contaminantes), así como protector frente a la corrosión.

Breve resumen: La presente patente se refiere a materiales composites micro- y nano-estructurados basados en hidróxidos dobles laminares de tipo hidrotalcita y silicatos de la familia de las arcillas. La invención también se refiere al procedimiento de preparación de estos materiales así como a su uso en aplicaciones diversas tales como adsorbente, tanto de gases como de contaminantes en medio acuoso, absorbente, neutralizante de ácidos, intercambiador iónico, en aplicaciones medicas y biológicas, como soportes de materiales de origen biológico como enzimas, como cargas en polímeros, así como precursores de de óxidos metálicos y de catalizadores.

Estado de la patente: Patente española, PCT y fase Europea solicitadas

USO DE ARCILLAS FIBROSAS COMO COADYUVANTES PARA MEJORAR LA DISPERSION Y ESTABILIDAD COLOIDAL DE MATERIALES FILAMENTOSOS DE CARBONO EN MEDIOS HIDROFÍLICOS

Aplicaciones: Las aplicaciones de la presente invención hace referencia al uso de dicha composición en el tratamiento de aguas, en catálisis y electrocatálisis, en dispositivos electroquímicos, en la producción de dispersiones acuosas conductoras, en la fabricación de composites poliméricos estructurales y con propiedades eléctricas.

Breve resumen: Uso de arcillas fibrosas como coadyuvantes para mejorar la dispersión y estabilidad coloidal de nanotubos de carbono en medios hidrofílicos. La presente invención se refiere a una composición estable que comprende nanotubos de carbono en un medio líquido polar mediante su asociación a arcillas fibrosas (sepiolita o palygorskita) como coadyuvante para lograr dicha dispersión. La presente invención se refiere al procedimiento de obtención de la composición como una dispersión homogénea. La presente invención también hace referencia al uso de dicha composición en el tratamiento de aguas, en catálisis y electrocatálisis, en la fabricación de composites poliméricos estructurales y con propiedades eléctricas; la presente invención se refiere al procedimiento de obtención de composites y a su uso como composite estructural

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE MATERIALES CON COMPORTAMIENTO SUPERPARAMAGNETICO

Aplicaciones: La presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de materiales superparamagnéticos micro- o nano-estructurados multifuncionales preparados a partir de ferrofluidos no acuosos y de materiales sólidos. Por tanto, la invención se encuentra dentro del sector de los nuevos materiales, mientras que sus aplicaciones se ubican principalmente en los sectores químico (adsorbente, absorbente, intercambiador iónico, catalizador, soporte de catalizador y en procesos de separación cromatográfica y de otro tipo), farmacéutico y médico (procesos de concentración, separación, liberación controlada y dirigida de fármacos, terapia de hipertermia) y medioambiental (tratamiento de aguas, descontaminación de suelos, adsorción de gases contaminantes, eliminación de sustancias tóxicas y radiactivas), así como cargas en polímeros (plásticos y cauchos magnéticos, paneles para apantallamiento electromagnético) y como fase activa de sensores magnéticos.

Breve resumen: La presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de materiales basado en el tratamiento de sólidos mediante interacción con ferrofluidos para conferir al producto final un comportamiento superparamagnético a temperatura moderada. Estos materiales superparamagnéticos son el resultado del ensamblado de nanopartículas de óxidos metálicos asociadas a un compuesto con efecto tensioactivo, como el ácido oleico, que son aportadas por un ferrofluido no acuoso a distinto tipo de materiales sólidos, preferiblemente provistos de propiedades adsorbentes, absorbentes o de soporte de reactivos y productos. La invención también se refiere al material obtenido mediante este procedimiento, así como a su uso en aplicaciones diversas tales como adsorbentes, sensores, intercambiadores iónicos, en la eliminación de contaminantes tóxicos o radioactivos, en procesos de separación cromatográfica, en aplicaciones medicas y biológicas, como soportes de materiales de origen biológico como enzimas, como cargas en polímeros, absorción de radiaciones electromagnéticas, así como precursores de óxidos metálicos y de catalizadores.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas.

COMPOSICIÓN DE MATERIAL CARBONOSO OBTENIBLE POR CARBONIZACIÓN DE UN BIOPOLÍMERO SOPORTADO SOBRE ARCILLA

Aplicaciones: La presente invención se refiere a un procedimiento de obtención de materiales conductores eléctricos. Estos materiales son de gran importancia por su incidencia en sectores muy diversos como el industrial, energético, medioambiental y sanitario. Las áreas de aplicación son igualmente muy amplias destacando por su relevancia las aplicaciones en purificación de efluentes urbanos e industriales, catálisis heterogénea, adsorción de sustancias tóxicas, fabricación de dispositivos eléctricos y electroquímicos entre otros usos en los que la extensión de su área superficial (superficie específica) o su conductividad eléctrica son propiedades determinantes..

Breve resumen: La presente invención se refiere a materiales carbonosos soportados sobre arcillas provistos de conductividad eléctrica empleando arcillas y polímeros de origen natural o biopolímeros como precursores. La presente invención se refiere al procedimiento de obtención de dichos materiales mediante carbonización del biopolímero previamente asociado a la arcilla por tratamientos térmicos. La presente invención también hace referencia al uso de dichos materiales como carga de matrices poliméricas dotándolas de conductividad eléctrica, a su conformado como espumas conductoras, como elementos de dispositivos eléctricos y electroquímicos como son los supercondensadores, los electrocatalizadores y los biosensores.

Estado de la patente: Patente española solicitada.

Línea de investigación:

Nanoestructuras

PROCEDIMIENTOS DE OBTENCION DE FULLERENOS Y FULLERENOS ASI OBTENIDOS

Aplicaciones: La invención se relaciona con la producción de fullerenos, útiles en aplicaciones de electrónica molecular, química y biomedicina.

Breve resumen: Los fullerenos o fullerenos son la tercera forma más estable del carbono, tras el diamante y el grafito. Las aplicaciones del fullereno C_{60} y sus derivados son variadas. Por ejemplo, en electrónica molecular se han descrito muchos dispositivos en los que el fullereno actúa como dador de electrones, por ejemplo, la construcción de diodos, transistores moleculares, células fotovoltaicas o limitadores ópticos en los que el C_{60} forma la capa activa. Las posibles aplicaciones de heterofullerenos y endofullerenos están mucho menos desarrolladas. Los heterofullerenos han despertado gran interés puesto que la sustitución de algunos átomos de C por otro elemento se traducirá en drásticas diferencias en sus propiedades electrónicas y estructurales dando lugar a nuevas aplicaciones. Por otra parte, se han propuesto muchas aplicaciones para los endofullerenos en el campo de la nanotecnología, entre ellas podemos citar varias en el campo de la medicina, asociadas a transportadores de fármacos o moléculas dentro de un organismo vivo, o también como transportadores de material para contraste RMN. Sin embargo, a pesar del gran interés que despiertan estas estructuras, el estudio experimental de las aplicaciones de estos sistemas se encuentra en la dificultad de obtener cantidades suficientes debido a la complejidad de la síntesis y purificación de estos derivados.

El mecanismo que se describe en este trabajo abre las puertas para la producción controlada y eficiente de fullerenos y heterofullerenos, y podría permitir encapsular diferentes átomos o moléculas para formar endofullerenos. Por último, posibilita también la formación de diferentes nanoestructuras basadas en el carbono, como por ejemplo grafeno dopado, que hoy en día no puede ser obtenido sobre superficies por otros métodos.

Estado de la patente: Patente española

MATERIALES CON ESTRUCTURA TIPO FULERENO, PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN Y SUS APLICACIONES

Aplicaciones: La presente invención se encuadra dentro del sector de Tecnología de Materiales, para su aplicación en los sectores de Tecnologías Mecánicas, tanto en la industria de transformación metal-mecánica, como en dispositivos mecánicos que requieran baja fricción y desgaste y en Tecnologías de la Información como recubrimiento de soportes magnéticos.

Breve resumen: El estado de la técnica respecto a los recubrimientos basados en carbono comprende por un lado los recubrimientos de carbono tipo diamante clásicos, éstos son los que muestran mejores propiedades mecánicas (dureza superior a 10 GPa, coeficiente de desgaste inferior a 10^{-6} mm³/Nm) y de transparencia óptica en el ultravioleta-visible-infrarrojo. Por otro lado se encuentran los recubrimientos con altos contenidos de estructuras típicas del grafito que presentan peores propiedades mecánicas (dureza inferior a 10 GPa) y ópticas.

Desde los años 90, es conocido un nuevo tipo de recubrimientos con estructura tipo fullereno (FL) basados en nitruro de carbono (CN_x) y carbono (C), que no contienen hidrógeno en su estructura. La mejora en las propiedades tribomecánicas de las capas FL está relacionada con la curvatura y entrecruzamiento de los planos basales de carbono con hibridación sp². Los recubrimientos FL son amorfos, combinando orden tipo fullereno a corto alcance con falta de orden cristalino a largo alcance. Estos materiales se han sintetizado siempre mediante técnicas de síntesis complejas y muy direccionales, por lo que no resulta fácil su aplicación práctica sobre grandes superficies planas, ni sobre piezas tridimensionales con formas complejas.

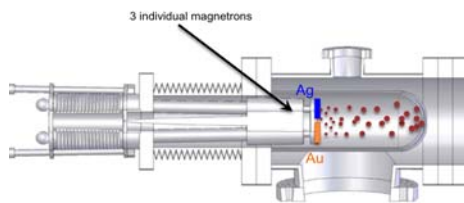
La presente invención describe un material basado en carbono con estructura tipo fullereno parcialmente hidrogenado. Su procedimiento de fabricación se realiza sobre un sustrato a baja temperatura, mediante la técnica de deposición química, pudiéndose aplicar a materiales no resistentes al calor ampliando el abanico de aplicaciones. Estos materiales son útiles, por ejemplo, para la fabricación de dispositivos mecánicos, ópticos medios magnéticos, alas de aviones, vidrios y plásticos o fotodetectores.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

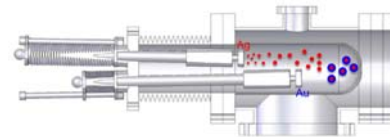
DISPOSITIVO Y PROCEDIMIENTO DE FABRICACIÓN DE NANOPARTÍCULAS

Aplicaciones: El uso de nanopartículas se está extendiendo en áreas tecnológicas como procesos catalíticos, almacenamiento de datos en discos duros, recubrimientos y otras aplicaciones científicas e industriales. En la industria farmacéutica tiene gran interés para el transporte de medicamentos a zonas específicas del cuerpo.

Breve resumen: La técnica de pulverización catódica (*sputtering*), implementada mediante ICS, es una buena elección para fabricar nanopartículas, pero hasta ahora carecía de posibilidades de control sobre la composición y tamaño de los productos. La presente invención propone una forma interesante de resolver este problema, mediante la adición de más magnetrones a ICS de última generación. Reduciendo el tamaño de los magnetrones es posible incrementar su número dentro de la zona de agregación de una ICS. Cada uno de ellos posee un sistema independiente de posicionamiento y potencia. La manipulación precisa de la potencia de trabajo, de su posición en la zona de agregación, así como de la presión en ella, permite controlar con precisión la composición y el tamaño de las nanopartículas.



Esquema de una fuente de agregados para fabricar partículas con aleaciones



Esquema de una MICS para la fabricación de partículas *core/shell*

Entre las muchas aplicaciones y ventajas que aporta este método destacan:

- El gas de la zona de agregación puede sustituirse por oxígeno, nitrógeno u otras mezclas para favorecer la oxidación o nitruración de los materiales durante el proceso de fabricación de nanopartículas.
- La posición de cada magnetrón puede variarse individualmente dentro de la zona de agregación, lo que permite seleccionar qué elementos formarán el núcleo y cuáles estarán en la corteza de las nanopartículas.

Dado que el material del blanco puede ser de varios tipos (conductor, semiconductor, aislante, superconductor, piezoeléctrico, etc.), pueden fabricarse nanopartículas con usos predeterminados.

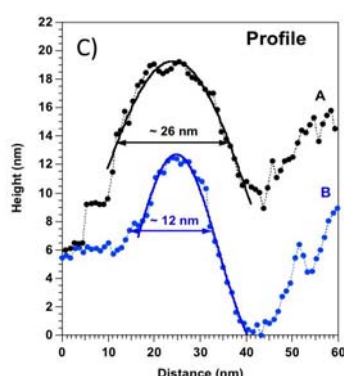
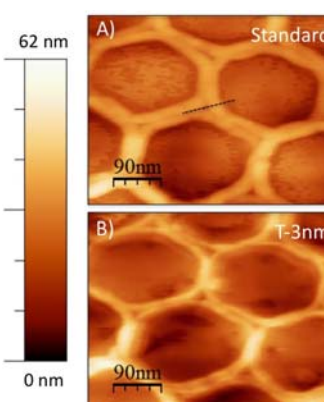
Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

MODIFICACIÓN DE PUNTAS DE MICROSCOPIA DE FUERZAS ATÓMICAS MEDIANTE DEPÓSITO DE NANOPARTÍCULAS CON UNA FUENTE DE AGREGADOS

Aplicaciones: La geometría de las puntas de AFM utilizadas determina la resolución de los microscopios de fuerzas atómicas. Uno de los parámetros clave es la “relación de aspecto”, puesto que es lo que fija el tamaño de las características superficiales que puede distinguirse. Además, la resolución también puede mejorar mediante la funcionalización de las puntas.

Breve resumen: La tecnología objeto de la presente patente va más allá de la cuestión sobre si es mejor aumentar la relación de aspecto o funcionalizar las puntas logrando ambos objetivos simultáneamente

Las nanopartículas, de diferentes materiales—según la aplicación—y de tamaño controlado, son añadidas en la superficie de las puntas con una fuente de agregados moleculares, lo que garantiza su pureza química. De este modo, las nanopartículas añadidas funcionan como la sonda más sensible para la obtención de imágenes



mediante microscopía AFM.

En las imágenes de AFM se muestra un sistema ordenado de macroporos de Ce-Zr explorado con una punta comercial (A) y con una punta recubierta de nanopartículas (B), con una evidente diferencia entre ambas resoluciones. Los perfiles correspondientes a ambas imágenes, donde se cuantifica la diferente resolución de ambos, puede verse en la figura (C).

Las principales aplicaciones y ventajas de esta invención son:

- Funcionalización de las puntas con un aumento simultáneo de la relación de aspecto.
- Cualquier material que pueda deponerse mediante *sputtering* puede ser añadido a las nanopartículas, lo que permite explorar diferentes propiedades físicas.
- La pureza química de los agregados moleculares o nanopartículas está garantizada por la fuente de agregados (ICS, *Ion Cluster Source*).
- El método puede implementarse fácilmente a escala industrial, puesto que el *sputtering* en cámaras de vacío está ampliamente extendido.

Estado de la patente: Se ha solicitado la patente española y la extensión internacional PCT

SISTEMA DE PUNTOS ORGÁNICOS, SU PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN Y SUS APLICACIONES EN LA ELABORACIÓN DE DISPOSITIVOS NANOSCÓPICOS

Aplicaciones: Los sectores de aplicación de la presente invención son: nanotecnología, ciencia de los materiales, química orgánica, dispositivos optoelectrónicos, láseres orgánicos, pantallas de ordenadores portátiles e industrias de los colorantes, tintes y pinturas.

Breve resumen: La predicción de Moore (la densidad de transistores de un circuito integrado se duplica cada año) supone una serie de dificultades tecnológicas que deben ser superadas. En primer lugar los semiconductores inorgánicos tradicionales, en los que se basan los transistores actuales, tienen un límite de tamaño mínimo por debajo del cual la densidad de portadores es demasiado pequeña. Por lo tanto es necesario buscar nuevos materiales, que sustituyan a estos semiconductores inorgánicos, a la hora de realizar transistores cada vez más pequeños. Entre los nuevos materiales, sustitutos de los semiconductores inorgánicos, se encuentran los materiales orgánicos que empiezan a ser ampliamente utilizados en dispositivos optoelectrónicos dadas sus importantes propiedades de electroluminiscencia y fotoluminiscencia. Aparte de las tan populares pantallas de los monitores actuales TFT, basados en polímeros, y de los OLEDs en general, también se está investigando la posibilidad de obtener propiedades láser en materiales orgánicos.

Con anterioridad ya se habían preparado nanoestructuras de material semiconductor inorgánico, que reciben el término de “clusters” o agregados metálicos. Más recientemente se han obtenido interesantes propiedades magnéticas en clusters metálicos de oro rodeados de una cubierta orgánica.

Pero si se mira a los sucesivos avances tecnológicos y a las nuevas prestaciones que han de aportar los materiales en un futuro próximo, necesariamente se debe considerar a los materiales orgánicos. En efecto, sus ventajas y su potencial de utilización en dispositivos son: la mencionada posibilidad de “miniaturización” a tamaños del nanómetro, la flexibilidad de estos materiales y por tanto su resistencia a golpes, la facilidad de procesado, el bajo costo y la capacidad de formar estructuras ordenadas a partir de pautas de crecimiento propias. De aquí el interés en desarrollar nuevos materiales que comprendan este tipo de compuesto orgánico, en especial nanoestructuras con tamaños inferiores a 10 nanómetros.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas.

BIOSENSOR BASADO EN MOLÉCULAS DE ÁCIDO NUCLEICO PEPTÍDICO (PNA) SOBRE SUPERFICIES DE ORO, PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN Y SUS APLICACIONES

Aplicaciones: La invención describe el procedimiento de obtención y las aplicaciones de un biosensor que puede ser utilizado para la detección y caracterización de moléculas de ácidos nucleicos (DNA o RNA) de interés biotecnológico, biosanitarios humano o veterinario, medioambiental, agrario o alimentario. Por lo tanto se centra en los sectores de la biotecnología y la nanotecnología

Breve resumen: En el ámbito de la biotecnología ha supuesto un avance importante el desarrollo reciente de la tecnología de microarrays DNA. La limitación principal de esta metodología radica en la necesidad de marcar previamente, mediante reactivos fluorescentes o radiactivos, la molécula diana que se va a estudiar. De hecho, esto hace que el rendimiento global del método venga limitado por la eficiencia del proceso de marcaje, y por ello se han propuesto otras técnicas de detección para el trabajo con microarrays de DNA.

Como alternativa al uso de microarrays, durante los últimos años se ha puesto a punto distintas tecnologías basadas en la cooperación entre los métodos de la biología molecular y las técnicas de análisis de materiales desarrolladas por la física de superficies y la nanotecnología. Una de las líneas más innovadoras va encaminada a la síntesis de monocapas autoensambladas (SAMs) de materiales biológicos sobre superficies metálicas.

Como alternativa al uso de DNA, diversas moléculas artificiales análogas de los ácidos nucleicos, más rígidas y carentes de carga eléctrica, podrían ser consideradas buenas candidatas para el crecimiento de SAMs bioactivas con eficiente capacidad de reconocimiento de ácidos nucleicos. Entre este tipo de moléculas similares al DNA destacan, por sus potenciales aplicaciones, los ácidos nucleicos peptídicos (PNAs).

El PNA se está empleando cada vez más en diversos campos de la biotecnología. Es el caso de este biosensor que posee capacidad para unirse específicamente a DNA complementario, con elevada sensibilidad y una especificidad tal que permite discriminar entre moléculas de DNA que se diferencian en una sola mutación o polimorfismo y no requieren el marcaje previo de la molécula diana que se analiza.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas.

MATERIALES NANOCOMPUESTOS DE POLIAMIDAS Y FULLERENOS INORGÁNICOS CON PROPIEDADES TÉRMICAS, TRIBOLÓGICAS Y MECANO-DINÁMICAS MEJORADAS Y SU APLICACIÓN COMO RECUBRIMIENTOS.

Aplicaciones: La presente invención se encuadra dentro del campo de la industria de los plásticos. Dado que algunas de las propiedades más interesantes de los compuestos de la invención son su baja fricción y la disminución del desgaste mecánico por frotamiento con otras piezas, la aplicación como recubrimiento protector de este material es de interés primordial. Los compuestos obtenidos por este procedimiento pueden ser utilizados para obtener artículos de ingeniería mediante métodos convencionales, como por ejemplo: conformado, extrusión, moldeo por compresión o inyección. También puede ser utilizado para la fabricación de cualquier tipo de artículos mediante técnicas de procesado a partir del fundido como son el conformado, moldeo, extrusión o inyección. Las piezas a recubrir pueden ser tanto de geometrías planas como curvadas y se pueden seleccionar de entre plástico, cerámicas o metálicas.

Breve resumen: Los materiales nanocompuestos o nanocomposites, son aquellos formados por un material matriz al que se añade un segundo componente en forma de partículas de dimensión nanométrica. En la presente invención, el polímero que actúa como matriz pertenece a la familia de las poliamidas. Estas poliamidas se pueden encontrar en la naturaleza, como la lana o la seda, y también ser sintéticas. Las nanopartículas que se incorporan son fulerenos inorgánicos, entendiéndose como “fulerenos” las estructuras formadas por planos basales curvados que se cierran sobre si mismos, y por “fulerenos inorgánicos” aquellos fulerenos en cuya composición no entra el elemento carbono.

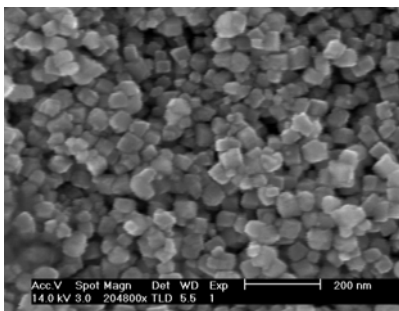
El compuesto de la invención se obtiene mediante el mezclado físico de sus componentes a altas temperaturas, en una sola etapa, sin necesidad de añadir modificantes (o compatibilizantes) o surfactantes. Esta invención representa una contribución alternativa al desarrollo de nuevos compuestos de poliamidas, mediante un método medioambiental compatible con los procesos industriales que se usan para preparar los plásticos, como la extrusión o la inyección.

Estado de la patente: Patente española

Línea de investigación:

Superficies y Recubrimientos

LÁMINA CON RECUBRIMIENTO DE BRONCE METALICO DE PLATINO, PROCEDIMIENTO DE OBTENCION Y SUS APLICACIONES



Fotografía obtenida por microscopía de barrido electrónico de un recubrimiento de $1\mu\text{m}$ de espesor con alto contenido de $\text{Na}_x\text{Pt}_3\text{O}_4$

Aplicaciones: La presente invención se engloba en el campo de los catalizadores para la hidrogenación que tiene importantes aplicaciones en la industria farmacéutica, petroquímica y alimentaria; y también, en el campo de los electrodos para células de combustible.

Breve resumen: La producción de los bronce metálicos de platino ($\text{Na}_x\text{Pt}_3\text{O}_4$) tiene aplicación en la producción de catalizadores. La mayoría de las hidrogenaciones se producen mediante la adición directa de hidrógeno diatómico bajo presión y en presencia necesariamente de un catalizador metálico. Otra de sus aplicaciones son las celdas de combustible. En teoría las células de combustible pueden generar energía mientras se las provea de sus dos elementos combustibles, el hidrógeno y el oxígeno, pero en la práctica la corrosión y la degradación de los materiales que forman los electrodos ponen un límite a su vida útil. Por esto, en la actualidad existe un alto grado de interés en el desarrollo de nuevos electrodos más resistentes y duraderos. Está demostrado que los electrodos de bronce metálico de platino cumplen con los requisitos necesarios para su empleo. Pero para su utilización es necesaria su preparación en forma de láminas delgadas de superficie mayor a la que hoy en día se consigue. Con los procedimientos empleados actualmente la preparación del bronce metálico de platino resulta costosa y poco eficaz; por lo que el sector industrial no alcanza a su fabricación en forma de lámina delgada, con el área demandada por las aplicaciones antes reseñadas, u otras que puedan surgir en el futuro. Por tanto existe en la técnica actual la necesidad de un procedimiento eficaz que se resuelve con la actual invención, que describe el método para sintetizar estos compuestos, así como para depositar estas mezclas en superficies grandes en forma de recubrimiento con un alto grado de especificidad, siendo este un factor determinante en aplicaciones concretas.

Estado de la patente: Patente española y PCT

PROCEDIMIENTO Y DISPOSITIVO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE GASES Y VOLATILES EN MATERIALES SÓLIDOS O RECUBRIMIENTOS DE SUPERFICIE

Aplicaciones: La invención permite determinar el contenido de gases y volátiles en materiales sólidos y es de aplicación en industrias de transporte de petróleo o gas natural, siderurgia, en transporte férreo, industria química, sector aeroespacial, energía nuclear, así como en las grandes instalaciones de haces de partículas.

Breve resumen: Los gases disueltos y/u ocluidos en el volumen de materiales influyen en sus propiedades, por lo cual la determinación de la cantidad y naturaleza de los gases contenidos en los mismos es de gran interés. El hidrógeno es uno de los gases cuya presencia en materiales metálicos estructurales es generalmente indeseable debido al deterioro, la disminución de la resistencia mecánica y el aumento de velocidad de desgaste. Este efecto negativo es de importancia en industrias de transporte de petróleo o gas natural, siderurgia, en transporte férreo, industria química, en el sector aeroespacial, de la energía nuclear, así como en las grandes instalaciones de haces de partículas, etc.

Por otro lado existe una demanda de desarrollo de materiales con alta capacidad para almacenamiento de hidrógeno. En este sector de la industria también existe la necesidad de determinar el contenido de hidrógeno y de otros gases en el volumen del material.

En líneas generales, las desventajas que presentan las técnicas y métodos utilizados en la actualidad son la complejidad del dispositivo de medida o la necesidad de requerir grandes instalaciones de ultra alto vacío con campos eléctricos y magnéticos de alta potencia. Otra desventaja no menos importante es su alto coste y dificultad de mantenimiento.

La presente invención describe un procedimiento y un dispositivo para determinar la cantidad de gases y volátiles contenido en materiales sólidos y en recubrimientos de superficies utilizando un dispositivo mecánico en vacío mediante una acción mecánica como el deslizamiento, rodadura o indentación, preferentemente con un buril o punzón sobre la superficie del material.

Estado de la patente: Patente española y PCT

MAQUINA Y MÉTODO DE UTILIZACION PARA REPRODUCIR DE FORMA CONTROLADA LAS CONDICIONES DE PRESIÓN, TEMPERATURA E IRRADIACIÓN DE AMBIENTES SUPERFICIALES O ATMOSFERAS PLANETARIAS

Aplicaciones: Los sectores previstos para la utilización de esta invención son: aeronáuticos, geológico, astrobiológico, medio ambiental y de la ciencia de los materiales. También tiene aplicación directa como instalación de medida y control en laboratorios o empresas de fabricación de catalizadores con implicaciones medioambientales.

Breve resumen: Siguiendo las conclusiones alcanzadas en el Protocolo de Kyoto, las más importantes compañías del sector industrial han comenzado proyectos que abarcan desde las labores para tratar de encontrar catalizadores con los que eliminar y reducir, o al menos no aumentar, la producción incontrolada de los gases contaminantes y de los denominados de “efecto invernadero”; hasta estudios de reacciones entre compuestos en la fase gaseosa (química atmosférica).

Por otro lado, en el interesante campo de la planetología todo nuestro conocimiento actual se debe tan sólo a los datos recogidos durante las aproximaciones de sondas no tripuladas a Marte y al sistema solar exterior. Pero la toma de datos por medio de ingenios automáticos tan solo permite a los investigadores tener una visión pasiva o de conjunto de la atmósfera en cuestión, dado que no les es posible realizar experimentos debidamente programados por ellos. Por esta razón se han empezado a desarrollar proyectos de investigación en los cuales se empiezan a utilizar cámaras o recintos controlados en donde simular atmósferas o ambientes para experimentar en química atmosférica, así como también ensayar nuevos materiales sometidos a condiciones extremas de presión y temperatura.

Algunos centros han puesto en marcha proyectos con sencillas cámaras de simulación que por lo general están pensadas para un determinado ambiente planetario. Casi todas están concebidas para el estudio o tratamiento de aspectos muy determinados y parciales de la química atmosférica en condiciones de presión y temperatura limitadas.

Esta invención responde a dos objetivos: experimentación en el laboratorio de reacciones químicas e irradiación similares a las que encontramos en un cuerpo planetario o en el espacio y estudio de las condiciones de composición, presión, temperatura e irradiación en que se encuentran las actuales atmósferas planetarias.

Estado de la patente: Patente española y PCT

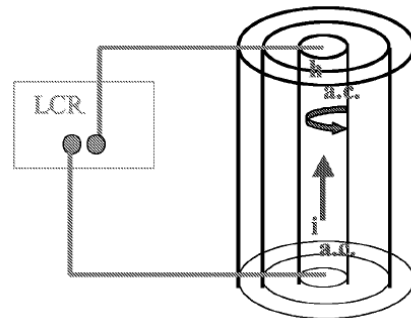
Línea de Investigación:

Materiales para las Tecnologías de la Información

SENSOR MULTIFUNCIONAL BASADO EN MICROHILOS MAGNÉTICOS MULTICAPAS CON ACOPLAMIENTO MAGNETOELÁSTICO

Aplicaciones: La presente invención se refiere al campo de materiales magnéticos, en concreto microhilos magnéticos multicapas, y su aplicación como elementos sensores, no sólo como sensor de campo magnético, sino también como sensor de posición, tensión, temperatura, químico y óptico.

Breve resumen: La presente patente protege un dispositivo sensor multifuncional, cuyo elemento sensor es un microhilo magnético multicapa, constituido por núcleo metálico rodeado de una o varias capas externas, donde como mínimo el núcleo o una de las capas externas es magnética. El funcionamiento del dispositivo sensor multifuncional se basa en el acoplamiento magnetoelástico entre la capa magnética y el



resto de capas. Para la detección de los cambios en el medio ambiente, y por tanto de las propiedades magnéticas en el elemento sensor, se hace pasar una corriente AC a través del núcleo metálico, recogiendo la señal de salida en forma de voltaje, impedancia, resistencia o inductancia de la capa magnética. La respuesta optimizada se obtiene para un microhilo formado por: núcleo magnético blando amorfo, capa de vidrio intermedia y capa externa magnética dura. El dispositivo sensor multifuncional puede ser usado como: sensor magnético, temperatura, tensión, posición, óptico y químico. Siendo este carácter multifuncional una ventaja importante frente a otros dispositivos existentes en el mercado, además presenta otras ventajas que reside en su bajo coste, alta sensibilidad, rápido tiempo de respuesta y fácil integración en cualquier dispositivo miniaturizado debido a su pequeña masa y a sus reducidas dimensiones.

Estado de la patente: Patente española y PCT

HILOS FERROMAGNÉTICOS CON MEMORIA DE FORMA, SU PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN Y SUS APLICACIONES

Aplicaciones: La presente invención se refiere al campo de materiales magnéticos, en concreto hilos ferromagnéticos con memoria de forma y su método de producción. Su principal aplicación se encuentra en el sector de material y equipo electrónico, preferentemente el diseño de dispositivos actuadores.

Breve resumen: Las aleaciones con memoria de forma ferromagnéticas se caracterizan por presentar grandes deformaciones bajo campo magnético aplicado. Esta propiedad resulta de gran interés tecnológico, pues la deformación del material permite ejercer fuerza o producir movimiento en determinadas aplicaciones y, por tanto, diseñar nuevos actuadores magnetostrictivos, es decir, dispositivos que bajo la aplicación de campo magnético son capaces de producir un efecto mecánico. Entre estas aplicaciones destacan su empleo en motores lineales y válvulas proporcionales.

La búsqueda de nuevas formas de obtención de este tipo de aleaciones que den lugar a una mejora en sus propiedades mecánicas representa uno de los aspectos de mayor interés de cara a su directa aplicabilidad comercial. En particular la obtención de aleaciones con forma de hilos permite la generación de texturas controladas, la elaboración de composites de matriz polimérica y el diseño de dispositivos de dimensiones reducidas.

Estos materiales, caracterizados por presentar grandes deformaciones bajo campo magnético, despiertan gran interés debido a su aplicabilidad como actuadores magnetostrictivos. La principal limitación de este tipo de aleaciones, en particular las caracterizadas por presentar valores máximos del efecto magnetostrictivo (Ni-Mn-Ga), está relacionada con su comportamiento mecánico y la imposibilidad de conformarlas bajo diferentes formas geométricas.

El interés de las aleaciones en que se basa la patente radica en que, además de tener un efecto de memoria de forma, presentan una deformación bajo campo magnético que es dos órdenes de magnitud superior a los valores de máxima deformación encontrados en los materiales actualmente empleados en sistemas de actuación y control: piezoeléctricos.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

HILOS MAGNÉTICOS BIMETÁLICOS CON ANISOTROPÍA HELICOIDAL, PROCESO DE FABRICACIÓN Y SUS APLICACIONES

Aplicaciones: La presente invención tiene aplicación dentro del campo de los elementos sensores, en particular el de los sensores magnéticos.

Breve resumen: Existen numerosos trabajos científicos de magnetismo técnico acerca de la generación de anisotropías magnéticas en materiales mediante tratamientos térmicos de los mismos en presencia de campos magnéticos o de tensiones mecánicas. Estas anisotropías inducidas son de interés tecnológico pues posibilitan el diseño de propiedades magnéticas particulares para el desarrollo de elementos sensores.

La presente invención se centra en elementos sensores con geometría cilíndrica. Algunos dispositivos sensores emplean principios de funcionamiento basados en las propiedades magnetoelásticas de esos elementos sensores de geometría cilíndrica, otros dispositivos se basan en las propiedades magnetoeléctricas de hilos amorfos. Una familia de dispositivos sensores de particular relevancia para la medida de campos magnéticos son los llamados sensores de flux-gate, y en particular aquellos de tipo ortogonal. Los que utilizan elementos sensores con simetría cilíndrica poseen ventajas específicas por poder inducir en ellos una anisotropía magnética helicoidal. Una característica ventajosa de determinados dispositivos sensores es la posibilidad de cuantificar la magnitud a medir sin contacto entre el elemento sensor y el sistema de recogida de voltaje proporcional a la variación de la magnitud a medir

La presente invención se basa en inducir anisotropía magnética helicoidal en el elemento sensor mediante la aplicación de un campo magnético durante el proceso electroquímico de fabricación del material, es la primera vez que se obtienen hilos magnéticos bimetálicos con anisotropía helicoidal intrínseca. Para lograrlo se ha utilizado un procedimiento totalmente novedoso de preparación del hilo, durante el cual se genera la propia anisotropía helicoidal. Este hilo magnético es apropiado para su empleo como elemento sensor en dispositivos de tipo no-contacto por ejemplo, en sensores de tipo flux-gate.

Estado de la patente: Patente española y PCT solicitadas

Línea de Investigación:

Materiales Fotónicos

DISPOSITIVO PARA LA FORMACIÓN DE IMÁGENES A COLOR EN SENSORES DE BLANCO Y NEGRO Y PROCEDIMIENTO DE OBTENCIÓN DE LAS MISMAS

Aplicaciones: El ámbito de aplicación práctica de la invención es el de adquisición de imágenes a color de uso astronómico. La invención se sitúa pues, principalmente, en el ámbito de la astronomía y el sector espacial.

Breve resumen: En el ámbito de aplicación práctica de la invención, el de adquisición de imágenes a color de uso astronómico, es imprescindible la utilización de un sensor de alta resolución. Estos solo existen en el mercado en blanco y negro ya que para la formación de imágenes de color es necesario incluir tres píxeles RGB (del inglés rojo, verde y azul), por cada punto, lo que disminuye notablemente la resolución del instrumento. Para impedir esa disminución de resolución se utilizan tres planos focales (tecnología CCDs, CMOS,) sincronizados con sistemas dicróicos de separación espectral, sistema mediante el cual se aumenta notablemente la complejidad del instrumento. Para obtener imágenes en color es necesario la adquisición de una imagen por cada color primario (RGB) que se obtiene situando consecutivamente el elemento dispersor de cada color mediante un mecanismo, para posteriormente combinar las imágenes espectrales originando una imagen en color compuesta. La necesaria inclusión de un mecanismo en el sistema aumenta considerablemente la complejidad y riesgo de fallo, especialmente para instrumentación embarcada en plataformas espaciales.

El objeto de la invención es proporcionar un sistema óptico que permita la adquisición de imágenes a color de alta resolución a partir de un sensor b/n sin el concurso de elementos o dispositivos mecánicos auxiliares.

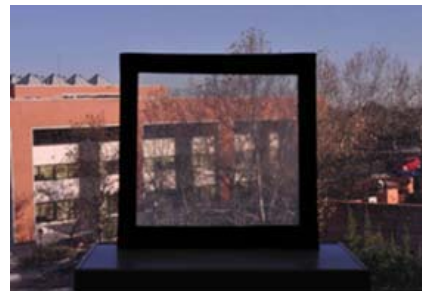
Es asimismo objeto de la invención que dicho dispositivo pueda ser aplicable a cualquier tipo de cámara comercial, formando parte de la misma o constituyendo un elemento externo aplicable a la misma.

Estado de la patente: Patente española y PCT

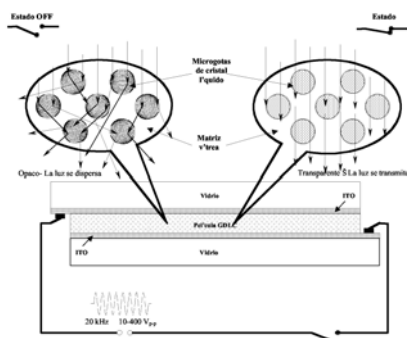
PREPARACION DE RECUBRIMIENTOS DE TRANSMITANCIA VARIABLE Y DISPOSITIVOS ELECTROOPTICOS EMSAMBLADOS GDLCs

Aplicaciones: La presente invención tiene aplicación en Tecnología de materiales, arquitectura y decoración interior: ventanas planas de transmisión variable y displays (dispositivos electroópticos de visualización) para exterior e interior

Breve resumen: Los dispositivos electroópticos GDLC (Gel-glass Dispersed Liquid Crystal) para sistemas y ventanas de transmisión variable aquí presentados, están basados en la microencapsulación y dispersión de cristal líquido (LC) en recubrimientos o capas de vidrio mediante el proceso Sol-Gel.



Se han realizado varios trabajos de investigación sobre la preparación de estas películas GDLC y su caracterización. Actualmente se están comercializando ventanas electroópticas similares a las GDLC, llamadas PDLCs y que están preparadas en matrices poliméricas, lo que limita su foto-estabilidad, además de su elevado coste. Recientemente se ha publicado la preparación de películas GDLC en matrices ormosil. Los dispositivos electroópticos GDLCs dispersan fuertemente la luz en el estado de reposo (OFF), volviéndose más transparentes cuando se les aplica un campo eléctrico externo (estado ON). A diferencia de las pantallas LCD comunes, los GDLCs conmutan a simple vista con la ventaja de que no se necesitan polarizadores y tienen un ángulo de visión de 180 grados.



Cabe resaltar que se ha logrado que el contraste de los GDLCs actuales sea mayor, los voltajes de operación sean menores, así como los tiempos de respuesta son también menores, lo que amplía el rango de las aplicaciones.

Estado de la patente: Patente española y PCT

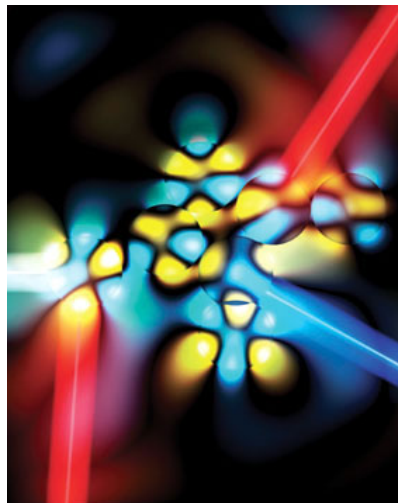
MÉTODO DE CONTROL ESPECTRAL DE LA EMISION DE UN LÁSER ALEATORIO

Aplicaciones: El objeto de la invención consiste en un procedimiento que controla la longitud de onda de la emisión de un láser aleatorio.

Breve resumen: La característica principal de los láseres tradicionales es emitir un rayo monocromático en una sola dirección. Por el contrario, los láseres aleatorios emiten en múltiples direcciones y en diversos colores. La producción de los láseres aleatorios es sencilla y barata, el inconveniente es que este segundo tipo de dispositivo amplifica la emisión cuando la luz es esparcida numerosas veces por las partículas de polvo de las que está habitualmente constituido el láser y, hasta el momento, no era posible hacer que la emisión fuera monocromática.

La invención aporta una solución para conseguir que los láseres aleatorios, un tipo de láser de bajo coste, puedan emitir en diferentes frecuencias. Esta cualidad hasta ahora sólo la poseían los láseres tradicionales, cuya fabricación es costosa y compleja.

Se trata básicamente de controlar la longitud de onda de la acción láser mediante el control del diámetro y el índice de refracción de los dispersores esféricos



Estado de la patente: Patente española y PCT