

OFERTA DE CONOCIMIENTO

1. Título para describir la oferta. CASTELLANO

Síntesis y caracterización de nanopartículas basadas en materiales semiconductores y lantánidos

2. Título para describir la oferta. INGLÉS

Synthesis and characterization of nanoparticles based on semiconductor and lanthanide materials

3. Subtítulo para explicar en brevemente la oferta. CASTELLANO

Ofrecemos nanopartículas de semiconductores (CdS, PbS, CuS...) y de lantánidos (NaYF₄:Er,Yb) en suspensión coloidal y formación para su fabricación. Disponemos de servicio de caracterización óptica y estructural.

4. Subtítulo para explicar en brevemente la oferta. INGLÉS

We offer semiconductor nanoparticles (CdS, PbS, CuS...) and lanthanide nanoparticles (NaYF₄:Er,Yb) in colloidal suspension and formation for their fabrication. Optical and structural characterization services are available.

5. Descripción de la Tecnología y/o Conocimiento a transferir

En nuestro laboratorio fabricamos nanopartículas de semiconductor funcionalizadas con radicales orgánicos que permiten su solubilización en diferentes medios, así como nanopartículas basadas en lantánidos para aplicaciones de conversión de onda "up-conversion". Empleamos diferentes rutas sintéticas, como descomposición de tiolatos, que permite la síntesis directa en soluciones poliméricas, síntesis en micelas inversas, Ostwald ripening, etc. Así mismo ofrecemos servicio de caracterización óptica (absorción óptica UV-vis, fluorescencia vis-NIR) para determinar sus propiedades de absorción y emisión de luz, y de caracterización estructural (FESEM,TEM) que nos permiten obtener imágenes a partir de las cuales medir su tamaño, observar la distribución espacial, determinar sus propiedades cristalinas, etc.

6. Grado de desarrollo de la Tecnología y/o conocimiento

Grado de desarrollo:

- Concepto
- Investigación
- Prototipo-Lab
- Prototipo Industrial
- Producción

Justificación:

La fabricación de nanopartículas basadas en materiales semiconductores y lantánidos que ofrecemos es un servicio que, aunque todavía no se ha aplicado en la industria, si se aplica a escala laboratorio en dispositivos en uso para investigación.

7. Descripción de las posibles aplicaciones de la tecnología y/o conocimiento

La aplicación típica de las nanopartículas de CdS y PbS es la síntesis de nanocompuestos basados en polímeros conductores dopados con nanopartículas que formarán parte de dispositivos optoelectrónicos como células fotovoltaicas orgánicas o LEDs orgánicos. Variando el tamaño y concentración de las nanopartículas somos capaces de modificar las propiedades ópticas y eléctricas de los dispositivos.

Sintetizamos nanopartículas de CuS que al ser iluminadas por un haz de luz de la banda terapéutica del infrarrojo cercano aumentan su temperatura, lo que las hace adecuadas para aplicaciones de ablación térmica en el campo de la medicina.

Las nanopartículas de “up-conversion” convierten los fotones del infrarrojo cercano en fotones de la banda visible. La aplicación más extendida es la de marcación de tejidos biológicos para su observación en microscopía óptica en el campo de la biomedicina.

8. Ventajas y aspectos innovadores de la tecnología

La adición de nanopartículas semiconductoras a componentes basados en polímeros conductores permite modular las propiedades ópticas y eléctricas del polímero de partida. En LEDs orgánicos se modifica la longitud de onda de emisión de luz. En células fotovoltaicas se extiende el espectro de absorción a bandas no cubiertas por el polímero.

Por otro lado, en aplicaciones biológicas como en sondas luminiscentes para bioimagen, se consigue reducir la autofluorescencia de las muestras biológicas y, por tanto, mejorar el contraste de la imagen.

9. Proyectos de investigación pública y/o contratos con empresas que han ayudado en el desarrollo de esa tecnología y/o conocimiento

1. Título del proyecto: Nanopartículas semiconductoras para optimización fotovoltaica

Entidad financiadora: Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport

Periodo ejecución proyecto: 30/11/2017-30/11/2019

Investigadora Principal: Susana Fernández de Ávila López

2. Título del proyecto: Materiales híbridos basados en grafeno para aplicaciones optoelectrónicas: optimización de sus propiedades y procesamiento de dispositivos de bajo coste

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación

Periodo ejecución proyecto: 1/01/2013-31/12/2015

Investigadora Principal: Susana Fernández de Ávila López

3. Título del proyecto: Sistemas híbridos polímero nanopartícula para aplicaciones en fotodetectores y dispositivos fotovoltaicos.

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Periodo ejecución proyecto: 1/10/2006-30/09/2009

Investigadora Principal: Susana Fernández de Ávila López

4. Título del proyecto: Dispositivos Optoelectrónicos Poliméricos: diodos electroluminiscentes y células solares.

Entidad financiadora: Conselleria d'Educació, Investigació, Cultura i Esport

Periodo ejecución proyecto: 1/01/2004-31/12/2005

Investigadora Principal: Susana Fernández de Ávila López

10. Situación de los derechos de propiedad industrial o intelectual

Los conocimientos desarrollados forman parte del *know-how* del grupo de investigación

11. Palabras Clave. CASTELLANO

Nanopartículas, semiconductores, lantánidos, ablacion térmica, OLEDs, células fotovoltaicas orgánicas, up-conversion, I3E

12. Palabras Clave. INGLÉS

Nanoparticles, semiconductors, lanthanides, thermal ablation, OLEDs, organic photovoltaic cells, up-conversion, I3E

13. PDI con el que se haya colaborado en materia de transferencia

- Susana Fernández de Ávila López
- José Luis Alonso Serrano
- Fernando Rodríguez Mas
- David Valiente García
- Abraham Ruiz Gómez

14. Área de conocimiento

- Agricultura y Alimentación
- Arte y Patrimonio
- Ciencias de la Salud y Biotecnología
- Medio Ambiente y Desarrollo sostenible
- Ciencias Sociales y Humanidades
- Ciencias Jurídicas
- Tecnologías de la Información y las Comunicaciones
- Ingeniería y Tecnologías Industriales
- Tecnología de los materiales

15. Contacto

Nombre persona de contacto: Juan Carlos Ferrer

Cargo: Profesor Titular de Universidad

Grupo/centro/Instituto de investigación al que pertenece: Centro de Investigación en Ingeniería de Elche I3E – UMH

Teléfono: +34 966 65 84 89

Mail: jc.ferrer@umh.es

Web:

<https://i3e.umh.es>

<https://i3e.umh.es/pagina-personal/?idp=jcferrer>