



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"

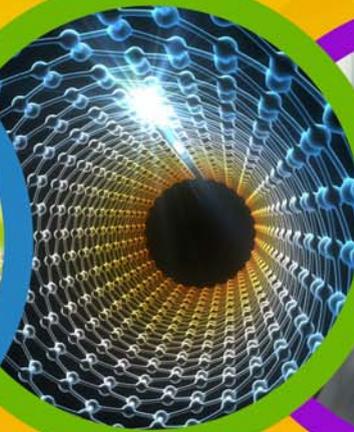
CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL



MONCLOA  
campus of  
International  
Excellence

# Seminarios Internacionales de **Fronteras** de la Ciencia de Materiales

+ de 400 ponentes / + de 200 filmaciones / + de 500.000 visitas en YouTube



over 400 speakers / over 200 videos / over 500.000 YouTube visits

## International Seminars on **Frontiers** in Material Science



[www.mater.upm.es/seminarios.asp](http://www.mater.upm.es/seminarios.asp)



canal YouTube



ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
Departamento de Ciencia de los Materiales

## SEMINARIOS INTERNACIONALES DE FRONTERAS DE LA CIENCIA DE MATERIALES, FEBRERO-ABRIL 2017

Departamento de Ciencia de Materiales. Universidad Politécnica de Madrid

Coordina: [Jose Ygnacio Pastor \(jy.pastor@upm.es\)](mailto:Jose.Ygnacio.Pastor@upm.es)

FECHA	PONENTE	CENTRO	TÍTULO
06/02/2017	Jorge Pedrós Ayala	ISOM - Departamento de Ingeniería Electrónica. Universidad Politécnica de Madrid	Sistemas de almacenamiento de energía basados en grafeno
13/02/2017	Crisanto Villalobos	Escuela de Ingeniería Mecánica, Universidad Central de Venezuela, Venezuela. Facultad de Física, Universitat de Barcelona	Reconstrucción de bombas rotativas de desplazamiento positivo del tipo de doble tornillo, por medio de técnicas de proyección térmica
20/02/2017	María Teresa Durán Prieto	Grupo de investigación: Materiales Compuestos Multifuncionales. Departamento: Biomateriales y Materiales Bioinspirados, ICMIM, CSIC	La sepiolita como vector de nanopartículas para el diseño microestructural de materiales con propiedades mejoradas
27/02/2017	Manuel Abuin	DESY FS-NL (NanoLab), Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg, Germany	Coherent X-ray diffraction of a single epitaxial nanoparticle
06/03/2017	Alejandro Datas Medina	Instituto de Energía Solar, Universidad Politécnica de Madrid	Next Generation Materials and Devices for Ultra High Temperature Thermal Energy Storage
13/03/2017	Elena Cerro-Prada	ETS de Ingeniería Civil. Universidad Politécnica de Madrid	Nanopartículas de TiO <sub>2</sub> para fotocatalisis heterogénea de contaminantes NO <sub>x</sub> : Síntesis y caracterización en materiales de construcción
27/03/2017	Carlos Zanuy Sánchez	Grupo de Ingeniería Estructural. Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras. Universidad Politécnica de Madrid	Comportamiento de hormigones reforzados con fibras metálicas sometidos a impacto
03/04/2017	Josefa Isasi Marín	Departamento de Química Inorgánica I Facultad de Ciencias Químicas. Universidad Complutense de Madrid	Nanocomposites de utilidad como sondas luminiscentes y como membranas adsorbentes



# SEMINARIOS INTERNACIONALES DE FRONTERAS DE LA CIENCIA DE MATERIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL MONCLOA



LUNES, 06 DE FEBRERO DE 2017 A LAS 9:30 H DE LA MAÑANA

## SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA BASADOS EN GRAFENO

**JORGE PEDRÓS AYALA**

Instituto de Sistemas Optoelectrónicos y Microtecnología-Departamento de  
Ingeniería Electrónica, Universidad Politécnica de Madrid, España

### RESUMEN

La demanda de dispositivos de almacenamiento de energía con mejores prestaciones crece cada día en sectores clave como la automoción y la electrónica de consumo. Así, los vehículos híbridos y eléctricos, basados en la combinación de baterías y supercondensadores, requieren cada vez mayor autonomía y menor tiempo de carga. Además, la electrónica portátil y el desarrollo de la electrónica 'vestible' requieren dispositivos ultraligeros, extrafinos y flexibles.

La naturaleza bidimensional del grafeno lo convierte en un material idóneo para el desarrollo de electrodos capaces de satisfacer todos estos requisitos. Sin embargo, el reto reside en la fabricación de electrodos tridimensionales donde el grafeno mantenga su estructura bidimensional. En esta charla, se presentarán diversas estrategias para la fabricación de electrodos basados en grafeno, con especial atención a las estructuras formadas por espumas tridimensionales de grafeno recubiertas o rellenas de nanoestructuras de diversos materiales pseudocapacitivos o litiados.



**ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO**

Sala de Seminarios del Departamento de Ciencia de Materiales

ETSI Caminos, Canales y Puertos, Sótano 1. C/ Profesor Aranguren, s.n. E28040-Madrid  
Para más información contactar con: [Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es](mailto:jy.pastor@upm.es)



# SEMINARIOS INTERNACIONALES DE FRONTERAS DE LA CIENCIA DE MATERIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL MONCLOA



POLITÉCNICA

LUNES, 13 DE FEBRERO DE 2017 A LAS 9:30 H DE LA MAÑANA

## RECONSTRUCCIÓN DE BOMBAS ROTATIVAS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO DEL TIPO DE DOBLE TORNILLO, POR MEDIO DE TÉCNICAS DE PROYECCIÓN TÉRMICA

CRISANTO J. VILLALOBOS

Escuela de Ingeniería Mecánica, Universidad Central de Venezuela, Venezuela  
Facultad de Física, Universitat de Barcelona, España

### RESUMEN

*Evaluación del efecto de los parámetros de mezcla, en el aleado mecánico de WC-12%Co reforzada con nanotubos de carbono CNT'S, en el comportamiento mecánico de depósitos tipo cermet obtenidos por HVOF.*

Es bien conocido en la actualidad, a través de distintas fuentes, tanto de carácter científico – tecnológico, como de naturaleza económica y geopolítica, que la producción de crudo a nivel mundial, estará cada vez más condicionada por factores asociados con la energía requerida para su extracción y no por su coste económico. Cada vez es mayor la incorporación al mercado mundial de crudos proveniente de yacimientos no convencionales y/o cada vez menor su grado api, esto último tiene muchas implicaciones de carácter técnico, que afectan seriamente la productividad. Uno de estos problemas, el cual es objeto de la presente investigación, es la manipulación de fluidos multi-fases con alto poder abrasivo, como consecuencia de la gran cantidad de sólidos en suspensión, aunado a la agresividad química natural de los yacimientos convencionales.

Es de interés particular, para esta investigación, el desgaste severo y por ende la pérdida de eficiencia de los equipos utilizados para transportar el crudo desde la unidad de extracción, hasta las unidades de separación primaria. En estas prácticas, son por lo general, utilizadas bombas de desplazamiento positivo, del tipo de doble tornillo, estas bombas, después de cierto periodo de tiempo experimentan una variación dimensional importante (desgaste), debido a la corrosión, erosión y Abrasión, como consecuencia de su interacción con el fluido de trabajo, el cual ya hemos comentado que tiene una gran concentración de sólidos en suspensión de alta dureza, si se compara con valores de durezas convencionales de aleaciones metálicas utilizadas en la fabricación de estos elementos de máquina, trayendo como consecuencia un desgaste severo en los flancos del tornillo, lo que obliga a sustituirlos, en tiempos significativamente cortos. En virtud de esto, se ha planteado una investigación que tiende al diseño de un proceso y síntesis de materiales cuyas características físicas permiten incrementar la vida útil de estos elementos de máquina.

En el presente trabajo, se evaluó el comportamiento mecánico en términos tanto de la tenacidad de fractura, Modulo de elasticidad y dureza de un acero AISI 1020 recubierto con depósitos del tipo Cermet, específicamente el WC-12% Co, suministrado por HC Starck, reforzados con nanotubos de Carbono, fabricados por la empresa Shenzhen Nanotech. Se mecanizaron alrededor de 90 probetas rectangulares y paralelamente, se mezclaron estos polvos comerciales, con tamaños de partículas del orden de los 45 micrómetros para el WC-12%Co, y para el caso de los nanotubos de carbono, estos son de pared múltiple, presentando un diámetro promedio de unos 30 nanómetros, y una longitud de aproximadamente 15 micrómetros. Estos materiales, fueron caracterizados morfológicamente mediante microscopía electrónica de barrido (MEB) antes y después del mezclado. Dicho proceso de aleación mecánica, se realizó con un molino de bolas, variando los principales parámetros de mezclado, a saber, la velocidad de giro, concentración de nanotubos de carbono, relación de cuerpos demolidores y el tiempo de mezclado. Una vez obtenidas las mezclas estas fueron proyectadas térmicamente, específicamente por un equipo de HVOF.

Para obtener las propiedades mecánicas del recubrimiento, se trabajó la sección transversal de cada muestra, en primer lugar, se procedió a determinar el valor de dureza absoluta del depósito, así como también el perfil de dureza a través del espesor de la capa depositada, igualmente se halló el módulo de elasticidad, utilizando el modelo de Marshall et al, y la tenacidad de fractura evaluada en términos del factor de intensidad de esfuerzos aparente (KC). para lo cual, se utilizaron varios modelos disponibles en la literatura, previa verificación del tipo o patrón de agrietamiento que se presentara en cada sólido evaluado. Y finalmente se trató de identificar la presencia de los nanotubos de carbono en el sólido ya depositado, utilizando para ello la técnica de espectroscopia Raman.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos decir en primer lugar que se observa una tendencia marcada a la unión mecánica a gran afinidad entre las partículas de WC y los CNTs, logrando una mezcla dispersa y al parecer al menos en el

**ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO**

Sala de Seminarios del Departamento de Ciencia de Materiales

ETSI Caminos, Canales y Puertos, Sótano 1. C/ Profesor Aranguren, s.n. E28040–Madrid  
Para más información contactar con: [Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es](mailto:Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es)





# SEMINARIOS INTERNACIONALES DE FRONTERAS DE LA CIENCIA DE MATERIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL MONCLOA



LUNES, 20 DE FEBRERO DE 2017 A LAS 9:30 H DE LA MAÑANA

## LA SEPIOLITA COMO VECTOR DE NANOPARTÍCULAS PARA EL DISEÑO MICROESTRUCTURAL DE MATERIALES CON PROPIEDADES MEJORADAS

MARÍA TERESA DURÁN PRIETO

Grupo de investigación: Materiales Compuestos Multifuncionales.  
Departamentode Biomateriales y Materiales Bioinspirados, ICMM, CSIC

### RESUMEN

La sepiolita es un silicato de magnesio hidratado cuya composición química es  $\text{Si}_{12}\text{Mg}_8\text{O}_3\text{O}(\text{OH})_4(\text{H}_2\text{O})_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ . Su estructura puede describirse como una estructura tipo talco separada por canales paralelos. Presenta dos tipos de moléculas de agua en los canales cristalinos, agua zeolítica unida mediante enlaces de hidrógeno a la estructura y dos moléculas de agua coordinadas a los cationes magnesio localizados en los bordes de la capa octaédrica. Esta estructura, le confiere una elevada superficie específica ( $320 \text{ m}^2/\text{g}$ ).

Debido a esta propiedad, a su mayor relación entre superficie de bordes y superficie de caras, a su elevada porosidad y a su estructura tubular, la sepiolita presenta un mejor comportamiento reológico que el resto de las arcillas. Por ello, se utiliza para importantes aplicaciones, principalmente como absorbente, ya sea para uso doméstico en el caso de las literas de gato o para uso industrial para el control de los derrames o vertidos.

Por otro lado se utiliza también para aplicaciones de mayor valor añadido como es el caso de las pinturas de base acuosa orgánica, confiriéndole consistencia durante su almacenamiento, facilidad para su extensión y protección a la degradación, así como en detergentes, cosméticos, como agente espesante, tixotrópico o tensoactivo. También se utiliza como aditivos en la comida de animales, portadores de insecticidas y herbicidas, agente decolorante, en el refinamiento de aceites, tratamiento de aguas residuales, eliminación de olores en la industria del papel, como aditivo en morteros y como reforzamiento de materiales.

Aprovechando las características estructurales de la sepiolita, esta se utiliza como vector de introducción de distinto tipo de nanopartículas con el fin de obtener nuevas microestructuras (de materiales clásicos) con propiedades mejoradas. Así, se han diseñado compuestos de sepiolita con distintos materiales cerámicos y algunos alótropos del carbono, mejorando algunas de sus propiedades, entre ellas, sus propiedades mecánicas.



**ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO**

Sala de Seminarios del Departamento de Ciencia de Materiales

ETSI Caminos, Canales y Puertos, Sótano 1. C/ Profesor Aranguren, s.n. E28040-Madrid  
Para más información contactar con: [Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es](mailto:Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es)



# SEMINARIOS INTERNACIONALES DE FRONTERAS DE LA CIENCIA DE MATERIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL MONCLOA



LUNES, 27 DE FEBRERO DE 2017 A LAS 9:30 H DE LA MAÑANA

## COHERENT X-RAY DIFFRACTION OF A SINGLE EPITAXIAL NANOPARTICLE

**MANUEL ABUIN**

DESY FS-NL (NanoLab)  
Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY, Hamburg, Germany

### RESUMEN

DESY is one of the most important accelerator centers of the world. Thanks to collaboration of relevant research groups, the research carried out at DESY is remarkably varied. Our group, DESY NanoLab, is a facility providing access to nano-characterization, nano-structuring and nano-synthesis techniques which are complementary to the advanced X-ray techniques available at DESY's light sources. One of our main research areas is study and knowledge of catalytic processes.

Heterogeneous catalysis is a chemical process performed at a solid-gas or a solid-liquid interface. The function of a catalyst is to direct a chemical reaction through a new pathway with a lower activation energy barrier. The nanoparticle shape is an influential factor in many catalytic activities because it could dictate the adsorption free energy by the atomic arrangement on the catalyst surface. Understanding how nanometre-sized particles catalyse chemical reactions is important for the development of efficient catalytic materials for a wide range of energy and environmental technologies.

Therefore, in order to understand the size-dependence of catalytic processes, novel approaches to controlled nano-catalysis are required. Tracking the atomic scale structural re-organisation in a catalyst material in-situ during a catalytic process is crucial to identify the catalytically active sites. For this reason we have developed and applied an "advanced nano-object transfer and positioning" protocol to re-localization of pre-selected nano-objects in the nano-focused X-ray beam supporting by the NFFA European Project.

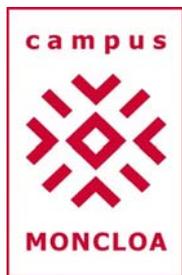
We aim to understand the atomic structure and shape of single nano-object during catalytic CO oxidation under continuous flow at near ambient pressures by in-situ coherent Bragg diffraction using a nano-focused X-ray beam at a 3rd generation synchrotron source.



**ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO**

**Sala de Seminarios del Departamento de Ciencia de Materiales**

ETSI Caminos, Canales y Puertos, Sótano 1. C/ Profesor Aranguren, s.n. E28040-Madrid  
Para más información contactar con: [Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es](mailto:jy.pastor@upm.es)



# SEMINARIOS INTERNACIONALES DE FRONTERAS DE LA CIENCIA DE MATERIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL MONCLOA



LUNES, 06 DE MARZO DE 2017 A LAS 9:30 H DE LA MAÑANA

## NEXT GENERATION MATERIALS AND DEVICES FOR ULTRA HIGH TEMPERATURE THERMAL ENERGY STORAGE

**ALEJANDRO DATAS MEDINA**

Instituto de Energía Solar, Universidad Politécnica de Madrid

### RESUMEN

Este seminario trata sobre almacenamiento de energía termosolar. En particular, se describirá un nuevo tipo de sistemas que permiten alcanzar densidades energéticas un orden de magnitud superior a la de los sistemas tradicionales basados en sales fundidas. Este nuevo sistema permite trabajar a temperaturas superiores a los 1000 °C, muy por encima de la temperatura de funcionamiento de las centrales termosolares existentes, que raramente superan los 565 °C.

La clave de este concepto radica en aprovechar el elevado calor latente de cambio de fase de metales de alto punto de fusión (por ejemplo el silicio) y en emplear dispositivos de estado sólido (por ejemplo, células termofotovoltaicas) para la conversión del calor en electricidad. El resultado es un sistema compacto que podría emplearse no sólo en sistemas termosolares, sino que también para la acumulación de energía eléctrica en núcleos urbanos.

En el seminario se repasará brevemente el estado del arte en la tecnología de almacenamiento termosolar convencional y se describirán en detalle los primeros pasos en el desarrollo de este nuevo tipo de sistemas, poniendo el énfasis en los dispositivos termofotovoltaicos y en los nuevos materiales de cambio de fase de muy elevado punto de fusión.



**ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO**

Sala de Seminarios del Departamento de Ciencia de Materiales

ETSI Caminos, Canales y Puertos, Sótano 1. C/ Profesor Aranguren, s.n. E28040–Madrid  
Para más información contactar con: [Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es](mailto:jy.pastor@upm.es)



# SEMINARIOS INTERNACIONALES DE FRONTERAS DE LA CIENCIA DE MATERIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL MONCLOA



LUNES, 13 DE MARZO DE 2017 A LAS 9:30 H DE LA MAÑANA

## NANOPARTÍCULAS DE $\text{TiO}_2$ PARA FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA DE CONTAMINANTES $\text{NO}_x$ : SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN EN MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

**ELENA CERRO-PRADA**

Departamento de Construcción, Infraestructura y Transporte  
ETS de Ingeniería Civil, Universidad Politécnica de Madrid

### RESUMEN

La contaminación urbana y destrucción del medio ambiente suponen, actualmente, aspectos de enorme preocupación a escala global. Esta problemática está suscitando el desarrollo de tecnologías innovadoras purificadoras del medio ambiente, que sean capaces de remediar los efectos de muchas industrias contaminantes dañinas para el entorno natural. En este sentido, muchos son los esfuerzos por parte de la comunidad científica internacional, a la hora de abordar nuevas líneas de investigación básica destinadas al desarrollo de nuevos materiales y al control de procesos químicos que aporten protección al medio ambiente. Uno de los ejemplos más relevantes de nuevos desarrollos implementados para la protección medioambiental, es la utilización de la fotocatalisis heterogénea con dióxido de titanio como catalizador. La fotocatalisis heterogénea pertenece al grupo de las denominadas tecnologías avanzadas de oxidación que da lugar a la generación de radicales oxidantes. El dióxido de titanio es un intenso fotocatalizador que opera a temperatura ambiente, permitiendo el desarrollo de aplicaciones como la descomposición de contaminantes atmosféricos orgánicos mediante la fotodegradación. La fuente lumínica que excita la capacidad fotocatalítica del dióxido de titanio, no se centra únicamente en las frecuencias correspondientes a la radiación UV, sino que además puede producir resultados suficientemente eficientes mediante la utilización de radiación solar, la fuente de energía ideal desde el punto de vista medioambiental, lo que confiere al  $\text{TiO}_2$  un destacado y significativo valor medioambiental, puesto que el proceso constituye, claramente, un importante ejemplo de tecnología sostenible.

En este seminario, se presenta el desarrollo de un novedoso material base-cemento con propiedades fotocatalíticas. Nanopartículas de dióxido de titanio, sintetizadas mediante tecnología sol-gel, han sido incorporadas a la pasta de cemento desde el inicio del proceso de hidratación, dando como resultado un material cementoso con propiedades autolimpiantes protectoras para el medio ambiente. El sistema híbrido cemento- $\text{TiO}_2$  ha sido estudiado mediante técnicas avanzadas de caracterización, como son la difracción de rayos X (XRD), microscopía de barrido (SEM) y análisis termogravimétrico (TGA). La actividad fotocatalítica del nuevo material ha sido evaluada a través de la degradación del colorante orgánico Azul de Metileno (MB) bajo radiación UV. Los experimentos han mostrado que aspectos relevantes de la microestructura del cemento, como son el grado de hidratación y el contenido de gel C-S-H, se ven afectados por la presencia de nanopartículas de dióxido de titanio, resultando en beneficio de las propiedades estructurales del material cemento. La concentración de nanopartículas de  $\text{TiO}_2$  embebidas en la matriz de cemento es un parámetro determinante tanto en la capacidad fotocatalítica del sistema como en la cinética del proceso de foto-oxidación. Incluso para bajas dosis de nanopartículas en la matriz de cemento, se produce un fenómeno apreciable de degradación del MB bajo iluminación UV, observándose una intensa degradación fotoquímica cuando elevadas concentraciones de nanopartículas de  $\text{TiO}_2$  son añadidas al cemento.



**ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO**

Sala de Seminarios del Departamento de Ciencia de Materiales

ETSI Caminos, Canales y Puertos, Sótano 1. C/ Profesor Aranguren, s.n. E28040-Madrid  
Para más información contactar con: [Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es](mailto:Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es)



# SEMINARIOS INTERNACIONALES DE FRONTERAS DE LA CIENCIA DE MATERIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL MONCLOA



LUNES, 27 DE MARZO DE 2017 A LAS 9:30 H DE LA MAÑANA

## COMPORTAMIENTO DE HORMIGONES REFORZADOS CON FIBRAS METÁLICAS SOMETIDOS A IMPACTO

**CARLOS ZANUY SÁNCHEZ**

Grupo de Ingeniería Estructural. Departamento de Mecánica de Medios  
Continuos y Teoría de Estructuras. Universidad Politécnica de Madrid

### RESUMEN

Uno de los campos de aplicación de los hormigones reforzados con fibras es en las estructuras sometidas a acciones dinámicas como impactos o explosiones. Ante elevadas velocidades de sollicitación, se ha comprobado que el hormigón estructural tiende a desarrollar fallos frágiles por cortante o punzonamiento, aún en casos en que el fallo ante cargas cuasi-estáticas sea de tipo dúctil por flexión.

La bondad del uso de hormigones reforzados con fibras metálicas (SFRC) es debida principalmente a la alta capacidad de absorción de energía proporcionada por la interacción matriz-fibras tras la abertura de fisuras. No obstante, antes de centrarse en la respuesta estructural, es necesario conocer el comportamiento material del SFRC en régimen dinámico, ya que las propiedades mecánicas se ven afectadas por la velocidad de deformación (strain rate effect).

En el presente seminario se hace una revisión de la investigación llevada a cabo por el Grupo de Ingeniería Estructural sobre el comportamiento frente a impacto del SFRC con diferentes tipos de fibras metálicas (lisas y con anclaje) y dosificación de las fibras. Se pone de relieve la influencia de la velocidad de deformación en propiedades dinámicas como la resistencia a tracción y la energía de fractura, y se lleva a cabo un estudio sobre la influencia de los mecanismos que contribuyen a la interacción entre matriz y fibras en régimen dinámico.



**ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO**

Sala de Seminarios del Departamento de Ciencia de Materiales

ETSI Caminos, Canales y Puertos, Sótano 1. C/ Profesor Aranguren, s.n. E28040-Madrid  
Para más información contactar con: [Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es](mailto:Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es)



# SEMINARIOS INTERNACIONALES DE FRONTERAS DE LA CIENCIA DE MATERIALES

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL MONCLOA



LUNES, 03 DE ABRIL DE 2017 A LAS 9:30 H DE LA MAÑANA

## NANOCOMPOSITES DE UTILIDAD COMO SONDAS LUMINISCENTES Y COMO MEMBRANAS ADSORBENTES

**JOSEFA ISASI MARÍN**

Departamento de Química Inorgánica I, Facultad de Ciencias Químicas  
Universidad Complutense de Madrid, España

### RESUMEN

En el grupo UCM 962045 Materiales Híbridos Inorgánicos-Orgánicos (GMHIO) se investiga en la preparación y en el estudio de nanocomposites luminiscentes y magnéticos. Los primeros, también denominados sondas luminiscentes, se encuentran conformados por un núcleo luminiscente que se recubre de un material ópticamente inerte. Los nanocomposites magnéticos se componen de un núcleo magnético al que se le asocia un doble recubrimiento inorgánico-orgánico.

El trabajo desarrollado aborda la doble vertiente investigación básica y aplicada que permite decidir acerca de la utilidad de los materiales preparados. Estudios previos ya han verificado que los nanocomposites luminiscentes sintetizados resultan de utilidad como sondas en biomedicina, susceptibles de permitir la visualización de órganos celulares específicos. Por su parte, los nanocomposites magnéticos pueden emplearse como membranas de adsorción selectiva de metales pesados, con tendencia a la bioacumulación en lagos o depósitos subterráneos por su baja biodegradabilidad, contribuyendo de ese modo a la salvaguardia del medio ambiente.

En este seminario se expondrán algunos de los resultados más relevantes que se han obtenido en el estudio de nanocomposites luminiscentes que se formulan como  $M_{0.5-x}Eu_xZr_2(PO_4)_3@SiO_2$  con  $M_{2+} = Ca$  y  $Ba$  y de nanocomposites magnéticos que atienden a la relación  $MFe_2O_4@SiO_2/APTES$  (3-Aminopropyl)triethoxysilane) con  $M_{2+} = Fe, Co$  y  $Ni$ .



**ENTRADA LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO**

Sala de Seminarios del Departamento de Ciencia de Materiales

ETSI Caminos, Canales y Puertos, Sótano 1. C/ Profesor Aranguren, s.n. E28040-Madrid  
Para más información contactar con: [Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es](mailto:Prof. José Ygnacio Pastor, jy.pastor@upm.es)