



Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA MECANICA Y DE MATERIALES*

Núm Proyecto: 2018/22/00026

Responsable

Giménez Torres, Enrique

E-mail

enrique.gimenez@mcm.upv.es

Ext.

76240

Título proyecto

Desarrollo de aerogeles híbridos de grafeno con porosidad controlable para su uso en la absorción reversible de aceites y combustibles orgánicos

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

El desarrollo reciente de aerogeles flexibles obtenidos a partir de materiales carbonosos ha abierto el campo de las aplicaciones potenciales, debido a las propiedades únicas que poseen. En particular, los aerogeles de grafeno presentan un marcado carácter hidrofóbico y oleofílico, como consecuencia de la hidrofobicidad de las láminas de grafeno. Por ello, estos materiales pueden a priori ser empleados en la absorción de aceites y combustibles orgánicos, ya que debido a la combinación de una porosidad elevada micro y mesoporosa, es posible superar en más de dos órdenes de magnitud la capacidad de absorción de los materiales comerciales actuales.

Se propone la obtención de aerogeles de grafeno mediante un proceso sencillo de síntesis sol-gel y secado por liofilización. A través del control de su morfología se espera alcanzar unas buenas propiedades mecánicas cuando es sometido a ciclos de compresión. De ese modo, se pretende la recuperación del aceite absorbido mediante ciclos de absorción-desorción aprovechando la excelente compresibilidad que presenta el aerogel de grafeno. Asimismo, se pretende incorporar nanopartículas magnéticas (Fe_3O_4) en la nanoestructura 3D con el objetivo de conseguir un aerogel con propiedades magnéticas que permita mejorar su reciclabilidad y estabilidad bajo operaciones cíclicas.

Actividades a realizar por el alumno

Las tareas a realizar por el alumno estarán enfocadas a apoyar en las diferentes fases:

1.- OBTENCIÓN DE AEROGEL DE GRAFENO. A partir del óxido de grafeno se procederá a la obtención de aerogeles mediante proceso sol-gel y posterior secado mediante liofilización y secado CO_2 supercrítico. En esta fase, se optimizarán parámetros que afectan a la porosidad y morfología del aerogel tales como concentración de óxido de grafeno, superficie específica de la laminillas de grafeno, agente reductor, etc.

2.-MODIFICACIÓN DEL AEROGEL CON INCORPORACIÓN DE Fe_3O_4 . Se pretende incorporar nanopartículas magnéticas de Fe_3O_4 durante el proceso de síntesis del gel de grafeno con la finalidad de modificar la morfología y poder obtener aerogeles magnéticos que puedan emplearse en procesos cíclicos de absorción-desorción de aceites bajo un campo magnético externo.

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS AEROGEL OBTENIDOS

• Caracterización morfológica: SEM

• Caracterización propiedades mecánicas bajo ciclos de compresión



Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

4. CARACTERIZACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ABSORCIÓN

• Evaluación de la capacidad de absorción en presencia de solventes orgánicos con diferente viscosidad. Eficiencia durante la aplicación de diferentes ciclos de trabajo

Horario

Se adaptará al horario del alumno según sus preferencias y disponibilidades del laboratorio