



Becas colaboración curso 2019/2020

Fecha: 07 Junio 2019

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA QUIMICA Y NUCLEAR*

Núm Proyecto: 2019/23/00007

Responsable

Blasco Tamarit, María Encarnación

E-mail

meblasco@iqn.upv.es

Ext.

76314

Responsable

Sánchez Tovar, Rita

E-mail

risanto@etsii.upv.es

Ext

Título proyecto

síntesis de nanoestructura híbridas de TiO_2 - Fe_2O_3 para aplicaciones fotocatalíticas

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

Actualmente, existe un elevado interés científico en el estudio de nanoestructuras de diferentes óxidos metálicos para ser empleadas como fotocatalizadores. Entre los diferentes metales estudiados, el dióxido de titanio es uno de los materiales más prometedores en dicho campo, debido a sus propiedades físicas y químicas, sin embargo, su elevado valor de banda prohibida (~3.2 eV) limita su eficiencia en aplicaciones fotocatalíticas. Por otra parte, el óxido de hierro principalmente en su forma oxidada de hematita (Fe_2O_3), presenta una anchura de banda de 2.1 eV, la cual es favorable para la absorción de luz hasta 600 nm permitiendo un 40% de absorción en el rango del espectro solar. Además, presenta bajo coste, abundancia y es un material respetuoso con el medioambiente. Sus limitaciones vienen condicionadas por su baja movilidad de carga y bajas longitudes de difusión de los huecos. Por lo tanto, en este estudio se plantea la síntesis de nanoestructuras híbridas de TiO_2 - Fe_2O_3 que disminuyan el valor de banda prohibida del dióxido de titanio y mejoren, a su vez, los problemas de movilidad de la hematita. En el presente trabajo se pretenden sintetizar las nanoestructuras híbridas mediante anodizado electroquímico de titanio y posterior electrodeposición del hierro. Se estudiarán los distintos parámetros del proceso de electrodeposición, tales como: temperatura, potencial, tiempo, concentración de nitrato de hierro, etc. De este modo, se pretende obtener fotoelectrodos eficientes en el campo de la fotocatalisis, especialmente en el proceso de la separación de la molécula de agua mediante luz solar para la obtención de hidrógeno y en la descontaminación de contaminantes orgánicos con ayuda de la luz solar.

Actividades a realizar por el alumno

ACTIVIDADES A REALIZAR POR EL ALUMNO:



Becas colaboración curso 2019/2020

Fecha: 07 Junio 2019

El alumno realizará la síntesis de nanoestructuras híbridas de dióxido de titanio y óxido de hierro. En primer lugar, se realizará un anodizado electroquímico del titanio en condiciones hidrodinámicas de flujo y posteriormente, la incorporación del hierro se llevará a cabo mediante una electrodeposición en disoluciones de nitrato de hierro. Además, el alumno aprenderá el empleo de diferentes técnicas de microscopía como microscopía laser Raman confocal y microscopía electrónica de barrido de emisión de campo con energías dispersivas de rayos X para analizar la estructura cristalina, la morfología y la composición de las nanoestructuras sintetizadas. Finalmente, trabajará con diferentes equipos (simulador solar, potencióstato y monocromador) para la realización de diferentes ensayos electroquímicos y fotoelectroquímicos tales como medidas de densidad de fotocorriente frente a potencial.

Horario

a determinar por el alumno