



Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA QUIMICA Y NUCLEAR*

Núm Proyecto: 2018/23/00001

Responsable

Sánchez Tovar, Rita

E-mail

risanto@etsii.upv.es

Ext.

Responsable

García Antón, José

E-mail

jpgarciaa@iqn.upv.es

Ext

76321

Título proyecto

Síntesis de nanoestructuras híbridas de óxidos metálicos para aplicaciones energéticas y medioambientales

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, destacan el dióxido de titanio por sus favorables propiedades físicas y químicas, el óxido de zinc por su bajo precio y el óxido de hierro porque además de ser económico, presenta un bajo valor de banda prohibida, que lo hace especialmente adecuado para el campo de la fotocatálisis. En los últimos años el uso de los semiconductores nanoestructurados en aplicaciones energéticas y medioambientales está despertando gran interés. En concreto, en el campo energético para obtener hidrógeno a partir de la rotura fotoelectroquímica de la molécula del agua y, en el área medioambiental para degradar contaminantes orgánicos por vía fotoelectroquímica. Por todo lo comentado, en el presente trabajo se pretenden sintetizar nanoestructuras híbridas por medio del anodizado electroquímico de diferentes tipos de metales (tales como titanio, hierro y zinc). Se estudiarán los distintos parámetros durante el proceso de anodizado electroquímico, haciendo especial hincapié a las condiciones hidrodinámicas de flujo. De este modo, se pretende obtener fotoelectrodos eficientes en el campo de la fotocatálisis, especialmente para la obtención de hidrógeno y la fotodegradación de contaminantes orgánicos.

Actividades a realizar por el alumno

El alumno realizará la síntesis de nanoestructuras híbridas de óxidos metálicos (titanio, zinc, hierro) mediante el proceso de anodizado electroquímico en distintas condiciones hidrodinámicas de flujo. Además, el alumno aprenderá el empleo de diferentes técnicas de microscopía como la microscopía laser Raman confocal y la microscopía electrónica de barrido de emisión de campo, para analizar la estructura cristalina y la morfología de las nanoestructuras sintetizadas, respectivamente. El alumno también trabajará con diferentes equipos (simulador solar, potencióstato y monocromador) para la realización de diferentes ensayos electroquímicos y



Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

fotoelectroquímicos. Finalmente, probará las nanoestructuras sintetizadas en las aplicaciones propuestas, es decir, por una parte, el alumno llevará a cabo medidas de la densidad de corriente durante la rotura fotoelectroquímica de la molécula de agua para producir hidrógeno. Por otra parte, el alumno realizará medidas de espectrofotometría ultravioleta-visible con el fin de comprobar la fotodegradación de los contaminantes orgánicos y también realizará medidas de carbono orgánico total para evaluar su grado de mineralización.

Horario

A determinar con el alumno.