



Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA QUIMICA Y NUCLEAR*

Núm Proyecto: 2015/23/00027

Responsable

Montañés Sanjuan, María Teresa

E-mail

tmontane@iqn.upv.es

Ext.

79637

Título proyecto

OBTENCIÓN DE FOTOANÓDOS BASADOS EN NANOESTRUCTURAS BIMETÁLICAS PARA SU EMPLEO EN APLICACIONES ENERGÉTICAS Y MEDIOAMBIENTALES.

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

La fotoelectroquímica estudia, en general, los procesos que ocurren bajo la influencia de la iluminación sobre un electrodo semiconductor. Cuando un electrodo semiconductor se ilumina con luz de energía superior a su anchura de banda prohibida (band gap), los electrones presentes en la banda de valencia se excitan y pasan a la banda de conducción. En el caso de los fotoánodos, que son semiconductores de tipo n, el aspecto más significativo de la absorción de un fotón y la posterior formación de un par electrón-hueco es la aparición de un nuevo hueco en la banda de valencia. Estos huecos en la banda de valencia son oxidantes muy fuertes que pueden emplearse para llevar a cabo reacciones de oxidación. Además, el paso de electrones desde la banda de valencia hacia la banda de conducción puede usarse para diseñar dispositivos que conviertan directamente la energía luminosa (solar) en energía eléctrica o química.

De entre los materiales semiconductores empleados como fotoánodos, el TiO_2 es uno de los que más atracción ha suscitado en las últimas décadas. El TiO_2 se ha empleado como fotoánodo en múltiples procesos, entre los que destacan: células solares sensibilizadas con colorantes, obtención de H_2 a gran escala a partir de la descomposición fotoelectroquímica de la molécula de agua, eliminación de materia orgánica y síntesis de elementos puros y de compuestos orgánicos.

Uno de los inconvenientes del titanio es su precio, de ahí que se intenten sintetizar fotoánodos basados en otros metales que sean más económicos.

Actividades a realizar por el alumno

El trabajo del alumno consistirá en sintetizar nuevas nanoestructuras por medio del anodizado electroquímico para ser empleadas como fotoánodos en aplicaciones energéticas, destrucción de contaminantes y síntesis de compuestos con luz solar. Las nanoestructuras formadas estarán compuestas por una mezcla binaria de compuestos metálicos basados en titanio y zinc. El alumno, en primer lugar, realizará una búsqueda bibliográfica de las condiciones más favorables para el anodizado electroquímico. A continuación, pondrá en práctica el proceso y, además, estudiará la influencia de las condiciones hidrodinámicas de flujo en dicho proceso de anodizado. Posteriormente, el alumno evaluará la morfología (mediante microscopía electrónica de barrido) y la estructura cristalina de las nanoestructuras formadas (mediante espectroscopía confocal Raman). Finalmente, realizará una caracterización electroquímica de las nanoestructuras sintetizadas y evaluará la eficiencia energética de las mismas.



Becas colaboración curso 2015/2016

Fecha: 18 Junio 2015

Horario

A determinar con el alumno.