



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: 2018/23/00008

Responsable

Sánchez Tovar, Rita

E-mail

risanto@etsii.upv.es

Ext.

Responsable

Blasco Tamarit, María Encarnación

E-mail

meblasco@iqn.upv.es

Ext

76314

Título proyecto

Fotodegradación de compuestos orgánicos mediante nanoestructuras de TiO₂ dopadas

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

Las nanoestructuras de dióxido de titanio están ganando cada vez más interés a nivel científico debido a sus excelentes propiedades y gran número de aplicaciones (fotocatálisis, energía solar, biomedicina, etc.). Las nanoestructuras de TiO₂ presentan un potencial de desarrollo mucho más prometedor que otros tipos de nanopartículas empleadas hasta el momento, especialmente como fotocatalizadores, debido a su geometría perfectamente definida, y a su viabilidad para incorporar catalizadores y elementos dopantes. A pesar de las buenas propiedades del TiO₂ como semiconductor, éste tiene un band gap bastante elevado, por lo tanto, solo un rango limitado del espectro solar (alrededor del 5%) es capaz de excitar electrones desde la banda de valencia a la de conducción y, en consecuencia, su eficiencia como fotocatalizador queda limitada. Por todo ello, se plantea la posibilidad de favorecer la absorción de radiación electromagnética mediante la adición controlada de nuevos estados energéticos en la red cristalina. Esto es posible mediante la incorporación de elementos, como por ejemplo nitrógeno, en las nanoestructuras de TiO₂ (proceso de dopado) o mediante la síntesis de las nanoestructuras a partir de aleaciones de titanio. En este trabajo se pretenden dopar con nitrógeno nanoestructuras de TiO₂ por anodizado electroquímico en condiciones hidrodinámicas de flujo para ser empleadas como fotocatalizadores en la fotodegradación de compuestos orgánicos, tales como pesticidas y fármacos. Se evaluará la influencia del pH del medio sobre el proceso de fotodegradación

Actividades a realizar por el alumno

El alumno realizará la síntesis de nanoestructuras de TiO₂ mediante el proceso de anodizado electroquímico a distintos números de Reynolds y las dopará con nitrógeno (calentamiento en atmósfera controlada de nitrógeno). El alumno aprenderá distintas técnicas de microscopía para caracterizar las nanoestructuras sintetizadas: microscopía electrónica de barrido (para evaluar la morfología de las nanoestructuras) y la microscopía láser confocal con espectroscopía Raman (para determinar su estructura cristalina). Además, el



Becas colaboración curso 2018/2019

Fecha: 28 Junio 2018

alumno manejará distintos equipos electroquímicos, de entre los que se destaca el simulador solar y el potenciostato para evaluar las propiedades electroquímicas y fotoelectroquímicas de las nanoestructuras. Finalmente, el alumno aplicará las nanoestructuras sintetizadas en la fotodegradación de compuestos orgánicos variando el pH del medio. El alumno evaluará la eficacia del proceso de fotodegradación con medidas de espectroscopía ultravioleta-visible y de carbono orgánico total

Horario

A determinar con el alumno