



Becas colaboración curso 2020/2021

Fecha: 19 Junio 2020

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERÍA QUÍMICA Y NUCLEAR*

Núm Proyecto: 2020/23/00007

Responsable

García Antón, José

E-mail

jgarciaa@iqn.upv.es

Ext.

76321

Título proyecto

Fabricación de fotoelectrodos avanzados de WO₃ para la destrucción de disruptores endocrinos presentes en aguas residuales

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

El número y cantidad de compuestos antropogénicos presentes en los ecosistemas acuáticos ha aumentado de forma considerable en los últimos 50 años. Dentro de estos contaminantes llamados emergentes, los disruptores endocrinos representan una proporción significativa. Esta familia de compuestos interfiere con los procesos hormonales normales a través de múltiples mecanismos moleculares, con lo que representan un riesgo potencial para los seres humanos y para la vida en general. Hay firmes indicios de que estos compuestos están involucrados en el desarrollo de una serie de enfermedades que incluyen toxicidad reproductiva, desórdenes metabólicos y cáncer. De entre los disruptores endocrinos con efectos estrogénicos se encuentran los parabenos, cuyo impacto ecológico y ambiental está asociado con las grandes cantidades empleadas y vertidas, y con ciertas propiedades como su persistencia, su actividad biológica y su potencial de bioacumulación. Además, las plantas de tratamiento de aguas residuales no son, en general, efectivas a la hora de eliminar este tipo de compuestos, con lo que pueden entrar de esta manera en el medioambiente. La fotoelectroquímica, que emplea electrodos semiconductores nanoestructurados, es un método prometedor para la degradación de todos estos compuestos, ya que no requiere de productos químicos ni de otras sustancias contaminantes, se puede implementar mediante el uso de la luz solar y proporciona rendimientos superiores al de otras técnicas de oxidación avanzada. El desarrollo de nuevos fotocatalizadores nanoestructurados de óxidos semiconductores (como el WO₃) es fundamental para aumentar significativamente la eficiencia de los procesos fotoelectroquímicos.

Actividades a realizar por el alumno

El alumno tendrá que sintetizar, en primer lugar, los fotoánodos nanoestructurados de WO₃. La síntesis se llevará a cabo mediante la técnica de anodizado electroquímico de electrodos de wolframio en disoluciones ácidas que contienen una pequeña concentración de agentes complejantes del wolframio, como aniones fluoruros, peróxido de hidrógeno, ácido cítrico o ácido oxálico. Una vez sintetizados los fotoelectrodos, éstos se caracterizarán con técnicas de microscopía (Microscopía Láser Raman Confocal, microscopía electrónica de barrido, microscopía electrónica de transmisión) y electroquímicas (voltametrías cíclicas, espectroscopía de impedancia electroquímica, ensayos fotoelectroquímicos). Finalmente, las nanoestructuras se emplearán como fotoelectrocatalizadores en ensayos de degradación de disoluciones contaminadas con distintos parabenos, usando diferentes condiciones de ensayo.

Horario

A determinar con el alumno