

Oferta tecnológica CSIC/PT/070

Microrreactor optofluídico para fotodegradación de contaminantes orgánicos acuosos



Microrreactor optofluídico roscado (MOR) formado por un elemento externamente roscado (EER) cubierto con un material catalítico e insertado en un tubo transparente a través del cual circula el fluido.

Propiedad industrial

Solicitud de patente de prioridad.

Estado de desarrollo

Tecnología lista para ser probada en un entorno industrial.

Colaboración Propuesta

Licencia y/o codesarrollo

Contacto

Dra. Patricia Thomas Vielma
Vicepresidencia de Innovación y Transferencia
patricia.thomas@csic.es
comercializacion@csic.es



Necesidad del mercado

Los microrreactores capilares helicoidales son una buena alternativa a los microrreactores tipo chip para la degradación fotocatalítica de contaminantes orgánicos. Sin embargo, su uso es restringido debido a las limitaciones del radio de curvatura de los capilares helicoidales ya que un radio pequeño produce deformación del material, falta de homogeneidad en la sección transversal, obstrucciones no deseadas y alta caída de presión. Además, la distancia de paso está limitada por el espesor de la pared capilar, lo que dificulta la consecución de capilares de longitud elevada (para reacciones de velocidad lenta) con un radio de curvatura bajo en volúmenes de reactor pequeños.



Solución propuesta

El MOR desarrollado permite implementar fuentes de iluminación externas y control de temperatura para maximizar la fotodegradación del contaminante acuoso. El EER genera uno o múltiples largos canales helicoidales para la circulación del reactivo líquido, reduciendo así el radio de curvatura y aumentando el área superficial recubierta con materiales catalíticos.

El dispositivo puede usarse en reacciones optofluídicas en fase líquida. Se ha empleado exitosamente para la fotodegradación de ibuprofeno bajo radiación UVA de baja potencia, mostrando una actividad catalítica muy alta y estable durante experimentos de larga duración en operación en modo flujo.

Ventajas competitivas

- Dispositivo de bajo coste basado en elementos disponibles comercialmente.
- Gran versatilidad en el diseño con un óptimo aprovechamiento del espacio del reactor y elevada relación superficie-volumen.
- Opera de forma eficiente en la degradación de contaminantes en agua, mejorando los resultados obtenidos por los costosos microrreactores tipo chip.