

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Solar hydrogen generation from wastewaters in inexpensive and scalable photocatalytic panels. HacDos

Expediente numero

CPP2021-008619



Descripción del proyecto

El proyecto HACDOS pretende diseñar, producir y validar paneles solares fotocatalíticos de bajo coste para la producción de hidrógeno a partir de aguas residuales. Esta tecnología innovadora ya ha sido probada con éxito a escala de laboratorio y está protegida por una patente europea, por lo que el proyecto se centrará en la validación a escala piloto utilizando aguas residuales reales como materia prima y bajo la luz solar, asegurando una pronta aceptación en el mercado. El proceso consiste en la degradación de contaminantes acuosos, en su mayoría orgánicos, mediante reformado fotocatalítico solar (fotorreformado) en condiciones anaeróbicas, con producción de hidrógeno.

El consorcio está formado por FACSA, que lidera el proyecto, empresa con amplia experiencia en el tratamiento de aguas residuales, Enagás, como principal distribuidora de gas en España y gran empresa energética, el Departamento de Ingeniería Química de la Universitat Rovira i Virgili (URV), como institución pública fuertemente dedicada a la investigación, y las Unidades de Tecnología Químicas y Laboratorio de Construcción de Eurecat, como centro tecnológico con amplia experiencia en proyectos de agua y energía.

Se prevén tres actividades técnicas. En primer lugar, se llevará a cabo en la URV caracterización y pruebas iniciales en un reactor prototipo para evaluar la viabilidad de los novedosos sistemas fotocatalíticos de conversión de aguas residuales reales en hidrógeno, cuantificando la producción de hidrógeno y la eficiencia de degradación de contaminantes para aguas residuales reales domésticas y industriales o agrícolas suministradas por FACSA. También se llevará a cabo la optimización del proceso y de la planta para orientar su posterior ampliación.

En una segunda etapa, Eurecat diseñará y construirá reactores de panel, que se validarán en condiciones reales con un escalado piloto progresivo de media a gran escala (> 1 m² y > 10 m² de área de irradiación, respectivamente) gracias a su configuración modular, con el consiguiente aumento de la capacidad de tratamiento de aguas y de producción de hidrógeno. Las pruebas se llevarán a cabo con aguas residuales reales bajo luz solar natural en exteriores en plantas de tratamiento de aguas residuales de FACSA. Al menos un tipo de aguas residuales domésticas y un tipo de aguas industriales o agrícolas se probarán en la planta piloto de gran escala. Los parámetros clave que se controlarán serán la eliminación de contaminantes (principalmente orgánicos), la productividad y la pureza del hidrógeno y el tiempo de residencia hidráulica. Se llevará a cabo operación a largo plazo (> 1000 h) para evaluar la durabilidad del material y del sistema fotocatalítico y la robustez de la planta piloto.

En tercer lugar, FACSA y Enagas realizarán una evaluación tecno-económica para estudiar la idoneidad del novedoso proceso solar de conversión de aguas residuales en hidrógeno para su eventual implementación industrial y para evaluar sus diferentes posibilidades de mercado en los sectores del agua y energía. FACSA evaluará la idoneidad de la tecnología HACDOS como tratamiento alternativo o complementario a los procesos de tratamiento de aguas residuales existentes, mientras que Enagas evaluará las diferentes opciones de almacenamiento y transporte de hidrógeno, y realizará un estudio de mercado del hidrógeno que incluirá marco legal, costes y ventas e identificación de partes interesadas, incluidas competencia y usuarios finales. Finalmente se desarrollará una estrategia de lanzamiento a mercado y se predefinirá un plan de negocio integral.

Financiación

Entidad financiadora

MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR

Importe

158.390,72 €