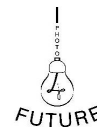


PHOTO4FUTURE

DISEÑO DE NANOMATERIALES PARA PROCESOS FOTOREDOX EN FLUJO APLICADOS A LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA



CÓDIGO DE PROYECTO: H2020-MSCA-ITN-2014-641861

CONVOCATORIA: H2020-MSCA-ITN-2014

PLAZO: 48 MESES

PRESUPUESTO: 2.248.434,36€

INVESTIGADOR PRINCIPAL: RAFAEL LUQUE ÁLVAREZ

La conversión de cualquier tipo de residuo en otro material que pueda ser aprovechable es todo un reto para la ciencia. Cuando comenzó el proyecto 'Photo4Future' en 2015, el objetivo era darles salida a desechos de trigo provenientes de una empresa estadounidense, Ardent Mills LLC, y convertirlos en materiales basados en dióxido de titanio para procesos fotocatalíticos. El TiO₂ es un material barato y robusto que posee una excelente absorción de luz ultravioleta y es capaz de actuar como fotocatalizador en procesos asistidos por este tipo de luz, pero que necesita de modificación para actuar bajo luz solar.

El grupo de investigación FQM-383 de la Universidad de Córdoba, responsable del proyecto, consiguió sintetizar un catalizador a partir de esos residuos de cereales y activarlo con luz solar, lo cual suponía un ahorro económico y energético para el sector. Este tipo de proceso químico es conocido como "catálisis fotoredox".

El problema de los residuos de trigo resuelto por el equipo cordobés, derivó en una colaboración de tipo industrial con la empresa Ardent Mills LLC de Estados Unidos, donde continuaron algunas investigaciones relacionadas con el tipo de residuos que estaban tratando en ese momento. La empresa estaba interesada en la valorización en sí del residuo, explica el investigador responsable del estudio en la Universidad de Córdoba, Rafael Luque. "No tanto en los materiales o en el proceso fotoquímico, sino en la valorización integral del residuo, así como en las distintas fracciones que podíamos extraer y en las posibilidades que teníamos al respecto".

Por eso, el objetivo era darle a ese residuo en cuestión múltiples salidas de valorización,



para obtener compuestos de alto valor que se encuentran contenidos en el mismo. En definitiva, alcanzar un aprovechamiento integral del mismo.

Pero, aunque fue en la valorización de los residuos donde vieron el máximo potencial de la investigación, también se estudiaron otro tipo de materiales basados en titanio que sirven para acelerar las reacciones fotoquímicas y poner en el mercado nuevos fotocatalizadores, como los utilizados para la degradación de compuestos contaminantes en agua.

El proyecto PHOTO4FUTURE se ha centrado en comprobar el potencial de los procesos fotoredox aplicados a la industria farmacéutica

El profesor Luque apunta que "los desafíos futuros relacionados con la fotoquímica, están fundamentalmente basados en procesos selectivos" y en esta investigación, que empezó con el objetivo de valorizar residuos agrícolas, ha permitido que los fotocatalizadores encontrados puedan tener aplicaciones en otros sectores como el farmacéutico.

De esta manera, la idea inicial se fundamentaba en tres pilares: la síntesis, diseño y desarrollo de nanomateriales

para aplicaciones de tipo fotocatalítico; la química orgánica y las reacciones fotoredox en flujo continuo aplicadas a la industria farmacéutica, algo que se hacía por primera vez, por lo que se trataba de un concepto altamente innovador.

El profesor Luque resume los resultados más destacables tras la finalización del proyecto en "el desarrollo y síntesis de este tipo de nanomateriales para procesos fotoquímicos y la colaboración con las empresas Ardent Mills LLC y Janssen".

Según explica el investigador de la UCO, cuando comenzaron el proyecto no podían imaginar el impacto que iba a tener en la línea de nanomateriales para procesos fotoredox aplicados a la industria farmacéutica pero, tras analizar los resultados, han comprobado que tiene un gran potencial, habiendo sido una línea exitosa que ha recibido reciente financiación de la Junta de Andalucía. "Hemos sido capaces de desarrollar una serie de intermedios, como productos finales de reacciones tipo fotoredox en flujo continuo que están siendo ahora más investigados en detalle y más desarrollados hacia fármacos como tal".

El desarrollo de estos trabajos les ha permitido involucrarse en un proyecto satélite, relacionado con procesos en flujo, pero asistidos por mecanoquímica, con materiales similares a los ya empleados en el proyecto Photo4Future, en una colaboración con la empresa Deasyl de base en Suiza.

"Este reportaje es parte del proyecto "CONSOLIDA-UCO", ECT2020-000810, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea "NextGenerationEU"/PRTR"

