

Oferta de Proyecto de Tesis ***(vigente durante el año natural 2024)***

Título orientativo de la Tesis Doctoral

Hidropirólisis catalítica de biomasa lignocelulósica para la obtención de bio-productos de alto valor añadido

Área de Conocimiento* / Línea de Investigación

Este proyecto se enmarca en el área de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura, en una línea de investigación consolidada del Grupo de Ingeniería Química y Ambiental dedicada a la valorización de biomasa para la producción de combustibles y productos químicos de elevado valor añadido que se ha financiado mediante proyectos competitivos de la Agencia Estatal de Investigación.

Resumen de la Tesis Doctoral (máximo 300 palabras)

Actualmente, los principios de la Economía Circular y la normativa de la UE hacen necesario el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan la valorización de diferentes corrientes de residuos para convertirlos de nuevo en materias primas. Esta tesis doctoral se engloba en un proyecto de investigación que tiene por objeto estudiar la viabilidad de un proceso novedoso de hidropirólisis catalítica a baja presión de biomasa lignocelulósica para la producción sostenible de productos de elevado valor para la industria química.

La hidropirólisis es un proceso de despolimerización en hidrógeno. El objetivo de este proyecto es buscar catalizadores con la suficiente actividad como para permitir que el proceso funcione a bajas presiones de hidrógeno (< 10 bar) y temperaturas moderadas (< 500 °C). Para ello se van a investigar catalizadores bifuncionales, que combinen una función ácida con una redox. La función ácida la aportarán zeolitas no convencionales de alta accesibilidad desarrolladas por nuestro grupo de investigación, mientras que la función redox provendrá de nanopartículas mono o bimetálicas de diferentes metales. La combinación exitosa de accesibilidad, acidez y fase metálica se espera que conduzca a una mayor actividad, superando a los catalizadores convencionales. Por otra parte, el empleo de hidrógeno promoverá la eliminación controlada de oxígeno, de forma que los productos obtenidos tendrán una composición química más adecuada para ser utilizados en la industria química.

Para lograr este objetivo, en esta tesis se sintetizarán varias zeolitas de alta accesibilidad y se impregnarán con los metales correspondientes. Estos catalizadores se caracterizarán mediante diversas técnicas (DRX, TEM, Pyr-FTIR, NH₃-TPD, H₂-TPR, ICP). Los ensayos de actividad catalítica se realizarán en un reactor de flujo ascendente con una sección térmica y otra catalítica, ambas en flujo de hidrógeno. Los productos de reacción se caracterizarán mediante GC-MS, medición del contenido en agua y análisis elemental.

¿Está asociado el desarrollo de esta tesis a la ejecución de algún proyecto de investigación? En caso afirmativo, proporcione detalles del proyecto (título, entidad financiadora y plazo de ejecución)

Esta tesis estaría ligada a la ejecución de un nuevo proyecto de investigación de la Agencia Estatal de Investigación que se ha solicitado en la convocatoria 2023 de Proyecto de Generación de Conocimiento, si resultara concedido.

Una vez que se resuelva dicha convocatoria, el plazo de ejecución del proyecto sería de 3 años, pero la vigencia del contrato sería la que se determine en la convocatoria correspondiente de contratos predoctorales.

Perfil Académico del Estudiante (máximo 200 palabras)

Se buscan candidatos con una titulación en Ingeniería relacionada con el ámbito del proyecto (Química, Industrial, Ambiental u otras) y que esté en posesión de un título de máster oficial que le permita realizar el doctorado. Se valorará positivamente que el candidato tenga experiencia previa en investigación (vía TFG, TFM, becas de colaboración u otros), aunque no es imprescindible.

El candidato deberá cumplir, además, todos los requisitos que se establezcan en la convocatoria de contratos predoctorales una vez que ésta haya sido publicada.

Contacto: e-mail institucional del Director/a

laura.briones.gil@urjc.es

gema.gomez@urjc.es

Web institucional del Director/a

<https://gestion2.urjc.es/pdi/ver/laura.briones.gil>

<https://gestion2.urjc.es/pdi/ver/gema.gomez>

*Véanse las Áreas de Conocimiento en <https://www.urjc.es/informacion-practica#oferta-proyectos-de-tesis>. Cada proyecto se incluirá en una única área de conocimiento