



Secretaría General

Utilizan residuos de la industria oleícola para producir moléculas con innumerables aplicaciones en la industria química y alimentaria

06/06/2016

Investigadores del departamento de Ingeniería Química de la **Universidad de Granada** utilizan alpeorujo y aceites de cocina usados para la producción de agentes de superficie, concretamente, biosurfactantes y monoglicéridos

Es la primera vez que el alpeorujo es usado para la producción de biosurfactantes, que son moléculas de origen biológico y excelente compatibilidad ambiental, con numerosas aplicaciones en campos tan variados como cosmética, medicamentos, alimentación, detergencia o medioambiente



Un equipo de investigadores del departamento de Ingeniería Química de la **Universidad de Granada** ha conseguido usar con éxito diferentes residuos de la industria oleícola para la producción de agentes de superficie, concretamente biosurfactantes y monoglicéridos, moléculas con innumerables aplicaciones en la industria química y alimentaria.

Se trata, además, de la primera vez que el alpeorujo es usado para la producción de biosurfactantes, que son moléculas de origen biológico y excelente compatibilidad ambiental, con numerosas aplicaciones en campos tan variados como cosmética, medicamentos, alimentación, detergencia o medioambiente.

Los agentes de superficie o surfactantes son moléculas que contienen un segmentoliposoluble (soluble en aceite) y otro hidrosoluble (soluble en agua o disolventes polares). La solubilidad parcial tanto en agua como en aceite permite al surfactante ocupar la interfase. Así pues, reducen la tensión superficial y las

<http://secretariageneral.ugr.es/>

tensiones interfaciales entre moléculas individuales en la superficie y la interfase, respectivamente y tienen propiedades emulsionantes.

El alpeorujo es el residuo generado durante la extracción del aceite de oliva por el proceso de dos fases (el más implantado en España en la actualidad). Si bien la implantación de dicho sistema ha mejorado notablemente la problemática ambiental asociada a la producción de aceite de oliva, al unificar y reducir las corrientes residuales, el alpeorujo sigue representando un problema ambiental y de gestión de primer orden en las regiones productoras, debido a su carga contaminante y al elevado volumen en que es generado.

Los aceites de cocina usados, por su parte, son también producidos en grandes cantidades en hogares, hoteles y restaurantes. Aunque existen empresas autorizadas que se encargan de su recogida, y la tasa de recuperación va en aumento, es difícil encontrar un uso posterior para estos productos que tienen igualmente una elevada capacidad contaminante.

En la actualidad, los dos residuos son usados para la producción de energía ya sea mediante su combustión directa (alpeorujo) o su conversión previa en biocombustibles (aceites usados). Es por ello que este grupo de investigadores de la **UGR** se ha propuesto convertirlos en sustancias con un alto valor añadido, como las ya mencionadas.

Además, para dicha conversión se han usado procesos biotecnológicos. Así, para el aprovechamiento del alpeorujo se ha fermentado el mismo con microorganismos productores de biosurfactantes. En colaboración con un grupo de investigadores de la Universidad del Ulster en Irlanda del Norte, y de la Universidad Regional de Blumenau (Brasil), los investigadores han conseguido por primera vez producir este tipo de sustancias usando cepas de *Bacillus subtilis* y de *Pseudomonas aeruginosa* y alpeorujo como única fuente de carbono.

Este hecho puede suponer un importante avance hacia la obtención de estos biosurfactantes a precios más reducidos que los actuales. Por otro lado, y para la conversión del aceite residual en mono- y diglicéridos, los científicos han recurrido a la hidrólisis enzimática, que permite condiciones de reacción muy suaves, y se ha llevado a cabo la misma en microemulsión, sistema nanoestructurado y con una elevada área interfacial, lo que hace posible maximizar la acción de las enzimas.

Esta investigación ha sido financiada con fondos de la Junta de Andalucía (Proyecto P10-TEP-6550) y del Plan Propio de Investigación de la **Universidad de Granada** (Proyecto PP2015.08) y ha sido materia de estudio para la realización de una tesis doctoral. La cooperación con la Universidad de Blumenau se ha dado en el marco de

un proyecto de cooperación interuniversitaria hispano-brasileño (PHB2012-0277-PC), financiado por las autoridades educativas de ambos países.

Referencias bibliográficas:

- Maass, D., Moya Ramírez, I., García Román, M., Jurado Alameda, E., Ulson de Souza, A. A., Borges Valle, J. A., & AltmajerVaz, D. (2016). Two-phase olive mill waste (alpeorujo) as carbon source for biosurfactant production, *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 91, 1990-1997
- Moya-Ramírez, I., Altmajer Vaz, D., Banat, I. M., Marchant, R., Alameda, E. J., & García-Román, M. (2016). Hydrolysis of olive mill waste to enhance rhamnolipids and surfactin production, *Bioresource Technology*, 205, 1-6
- Moya-Ramírez, I., García-Román, M., Fernández-Arteaga, A. (2016) Waste Frying Oil Hydrolysis in a Reverse Micellar System, *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 4, 1025-1031



En la imagen adjunta, los investigadores de la **Universidad**

de Granada que han participado en este trabajo.

Contacto:

Miguel García Román

Departamento de Ingeniería Química de la **Universidad de Granada**

Teléfono: 958241392

Correo electrónico: LINK: --LOGIN--52169f52908de4014d874bb8e9860d64ugr[dot]es -
> --LOGIN--52169f52908de4014d874bb8e9860d64ugr%5Bdot%5Des

Ignacio Moya Ramírez

Departamento de Ingeniería Química de la **Universidad de Granada**

Teléfono: 958244075

Correo electrónico: LINK: --LOGIN--3a5be877c4ba2fba24ecf98b241daf7eugr[dot]es -
> --LOGIN--3a5be877c4ba2fba24ecf98b241daf7eugr%5Bdot%5Des

<http://secretariageneral.ugr.es/>