

TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE ACEITES DE FRITURA USADOS

Descripción

Los **aceites de fritura** procedentes del sector hostelero y de cocinas industriales, representan actualmente un gran problema medioambiental. Únicamente un pequeño porcentaje de estos aceites se recoge como vertido controlado y se emplea como materia prima en la fabricación de jabones, sin embargo la mayor parte de estos aceites residuales representa una carga añadida para las aguas residuales de estas industrias, con el consiguiente deterioro medioambiental.

El proceso desarrollado permite **emplear los aceites de fritura usados como materia prima en biotransformaciones** para obtener productos industriales de valor añadido, tales como **surfactantes, aditivos de cosmética, lubricantes, aditivos alimentarios o fluidos hidráulicos**. Con esta tecnología, se pretende disminuir el deterioro del medio ambiente existente en el sector debido a los vertidos de estos aceites residuales.

Cómo funciona

Los aceites de fritura usados, provenientes de los sectores hostelero y de cocinas industriales, se hacen aptos para su empleo como materia prima en procesos de transformación química para obtener una gama de productos con aplicación en la industria cosmética, farmacéutica, de lubricantes, aditivos de alimentación, fluidos hidráulicos, surfactantes o emulsionantes. En estos **procesos de hidrólisis** se obtienen ácidos grasos y como subproducto glicerina.

Por lo que, para que el proceso global sea rentable desde el punto de vista económico, se han desarrollado procesos de obtención de los productos antes descritos con base glicerina. El procedimiento pasa por un **preacondicionamiento de los aceites de fritura usados**, mediante operaciones de decantación, filtración, desgomado, neutralización, decoloración y desodorización, así como una **selección de los productos de interés** y una identificación del sistema de reacción, tanto de las especies químicas involucradas como de los sistemas catalíticos adecuados.

El grupo de trabajo ha desarrollado un método analítico que permita cuantificar e identificar las especies presentes en el medio de reacción, para lo cual se emplearán técnicas de espectrometría de masas y cromatografía de gases.



Aceite de fritura usado, antes y después de ser sometido al tratamiento y purificación aquí descritos.

Ventajas

Es un **proceso limpio y viable** desde el punto de vista de la preservación del medio ambiente:

- **Evita el empleo de ácidos minerales fuertes**, utilizados clásicamente para estos sistemas.
- Los posibles efluentes acuosos presentan **pH neutro** y precisan un tratamiento mínimo.
- Ofrece la posibilidad de trabajar en **condiciones de operación suaves**.
- **No producen problemas de corrosión** ni en los reactores ni en los equipos auxiliares.

Este proceso permite obtener elevadas conversiones y selectividades:

- No se obtienen productos secundarios.
- Las conversiones son superiores al 90% para periodos cortos de reacción.

El proceso ofrece la posibilidad de escalado: dadas las características de estos procesos, puede llevarse a cabo el escalado con ciertas garantías para su implantación industrial.



Universidad Complutense de Madrid

Vicerrectorado de Transferencia del Conocimiento y Emprendimiento

Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)

¿Dónde se ha desarrollado?

El proceso de tratamiento y aprovechamiento de los aceites de fritura usados, tanto para su uso como combustibles líquidos como para la obtención de productos de química fina de amplio interés industrial, se ha desarrollado en los **Laboratorios de [Desarrollo de Procesos Químicos y Bioquímicos Integrados](#) del Departamento de Ingeniería Química de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Complutense de Madrid.**

La tecnología desarrollada permite el aprovechamiento de una materia prima de gran volumen, en origen residual y altamente contaminante, para su reutilización. Por tratarse de una aplicación capaz de procesar estos materiales residuales, el procedimiento se constituye en una **tecnología limpia**.

El equipo investigador que ha desarrollado este proceso posee una amplia experiencia científica (publicaciones de artículos) y técnica (patentes y convenios con industrias) en la utilización de aceites vegetales en usos no alimentarios.

Y además

La aportación tecnológica del Grupo de Investigación se detalla a continuación:

- Escala de Planta Piloto: Se dispone tanto de la ingeniería de proceso como de la de detalle para el proceso de tratamiento de aceites de fritura a escala de Planta Piloto (Reactor de 0,70 m³).
- Escala de Planta Industrial: Se ha conseguido la ingeniería de proceso para el tratamiento de los aceites de fritura. Se tiene la experiencia suficiente para diseñar el proceso a escala industrial, 40.000 TM/año.

El proceso aquí descrito, va principalmente **dirigido a entidades y administraciones locales y autonómicas**. Se puede formar a operadores de plantas piloto y dar asistencia técnica si es requerida. También se pueden realizar estudios de viabilidad técnica y económica para un producto o gamas de producto.

Investigador responsable

José Aracil Mira: jam1@quim.ucm.es

Departamento: Ingeniería Química

Facultad: Ciencias Químicas

