

REVOLUCIÓN EN LA FRITURA: NUEVA TECNOLOGÍA PARA REDUCIR SIGNIFICATIVAMENTE LA FORMACIÓN DE ACRILAMIDA

CONTACT DETAILS:

Relaciones con la Empresa
Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI
Universidad de Alicante
Tel.: +34 96 590 99 59
Email: areaempresas@ua.es
<http://innoua.ua.es>

ABSTRACT

El grupo de investigación de **Química Agrícola** de la **Universidad de Alicante** ha desarrollado unos aditivos que, al ser incorporados al aceite de fritura empleado para cocinar alimentos ricos en carbohidratos, permiten una reducción significativa en la formación de acrilamida.

Esta tecnología representa una solución innovadora y sostenible para la industria alimentaria, ofreciendo múltiples beneficios tanto para los productores como para los consumidores, garantizando un producto más seguro, saludable y de alta calidad, sin comprometer el sabor ni la textura. Además, su fácil implementación y versatilidad la convierten en una herramienta valiosa para cumplir con las normativas actuales y adaptarse a las demandas del mercado.

La tecnología, protegida mediante solicitud de patente, se encuentra desarrollada a escala laboratorio. Se buscan empresas interesadas en su explotación comercial.



INTRODUCTION

La acrilamida es un compuesto químico potencialmente dañino para la salud humana, identificado como probablemente cancerígeno por la Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) desde 1994. Este compuesto se genera de forma natural en alimentos ricos en carbohidratos al someterlos a temperaturas superiores a 120°C, como ocurre al freír o hornear. Este proceso está ligado a la reacción de Maillard, responsable del sabor y color característicos de alimentos dorados o tostados, pero también de la formación de acrilamida y otros productos secundarios perjudiciales.

La acrilamida se encuentra en una amplia gama de alimentos, incluidos productos de patata, galletas, pan, café, y cereales, lo que ha llevado a la adopción de normativas específicas en diversas regiones, como la Unión Europea y Estados Unidos, para limitar su presencia. Estas regulaciones son de obligado cumplimiento para las empresas alimentarias, lo que ha impulsado el desarrollo de estrategias para reducir su concentración, especialmente en productos derivados de la patata.

Entre las soluciones propuestas destacan la selección de variedades de patata, el ajuste del grosor del corte, el control de las condiciones de almacenamiento y la modificación de los métodos de cocción. También se han implementado pretratamientos como el lavado, el blanqueamiento, la fermentación con antioxidantes y extractos vegetales, o tecnologías avanzadas como la radiación ionizante y el uso de ondas ultrasónicas. Aunque estas estrategias han logrado reducir los niveles de acrilamida,

presentan limitaciones significativas, como la variabilidad en la composición de las patatas, el alto costo de implementación y el impacto negativo en el sabor y la textura del producto final.

En este contexto, los compuestos formados por moléculas de monosacáridos unidas en forma de anillo ofrecen una solución innovadora y prometedora. Estas moléculas naturales, derivadas de azúcares, forman complejos con otros compuestos para mejorar su estabilidad y solubilidad. Desde los años 70, se utilizan en la industria alimentaria para proteger compuestos sensibles, eliminar olores y sabores no deseados, y mejorar las propiedades sensoriales de los alimentos. Además, ayudan a estabilizar vitaminas y aceites esenciales frente a cambios físicos o químicos y a enriquecer alimentos con antioxidantes y otros nutrientes.

Reconocidas como seguras por la FDA desde 1998 y reguladas en Europa como aditivos alimentarios, estos agentes encapsulantes se han aplicado con éxito en diversas áreas de la industria alimentaria. Sin embargo, su uso en la reducción de acrilamida ha sido limitado debido a desafíos como el costo, la dificultad de escalado industrial y la degradación de ciertos compuestos sensibles al calor durante el procesamiento.

La invención que se presenta a continuación aborda estos desafíos al encapsular aceites esenciales logrando una reducción efectiva de acrilamida en patatas fritas, incluso por debajo de los límites reglamentarios. Este enfoque combina innovación y viabilidad industrial, presentándose como una alternativa eficiente.

TECHNICAL DESCRIPTION

Para tratar de solventar todos los problemas anteriormente expuestos, el grupo de investigación de **Química Agrícola** de la **Universidad de Alicante**, ha desarrollado un procedimiento de síntesis de aceites vegetales enriquecidos o aditivados que, al ser empleados en la fritura de alimentos ricos en carbohidratos, consiguen **reducir la concentración de acrilamida** presente en el **alimento frito** en, al menos, un **77%** respecto a la acrilamida producida en procesos de fritura con aceites vegetales no enriquecidos.

El aceite vegetal en cuestión es un aceite comercial que se enriquece o se aditiva de manera homogénea con un aceite esencial encapsulado.

Las principales ventajas del método de síntesis son su **bajo coste económico**, es **fácilmente escalable** y de **uso habitual en la industria** y, además, mantiene las propiedades fisicoquímicas del aditivo encapsulado ya que **no se aplican temperaturas durante su obtención**.

De esta manera, al no aplicar temperatura, se preservan las características de compuestos sensibles al calor, manteniendo mejor la actividad biológica del aceite esencial debido a la mínima exposición al calor. Se trata de un **proceso versátil en términos de formulación y adecuado para una amplia gama de moléculas**.

ADVANTAGES AND INNOVATIVE ASPECTS

VENTAJAS DE LA TECNOLOGÍA

La tecnología descrita ofrece numerosas ventajas, que la convierten en una solución práctica y efectiva para la reducción de acrilamida en patatas fritas:

- **Cumplimiento normativo y seguridad alimentaria:** La tecnología permite reducir la concentración de acrilamida por debajo de los límites establecidos por las normativas y recomendaciones más recientes de organismos reguladores.
- **Versatilidad universal:** Es compatible con cualquier tipo de patata, independientemente de su origen, variedad o forma de corte.
- **Independencia del tipo de aceite:** Su efectividad no se ve afectada por las propiedades químicas del aceite utilizado en la fritura.
- **Eficiencia energética:** No requiere ajustes en la temperatura o el tiempo de cocinado, evitando incrementos en el consumo energético y manteniendo las características originales de las patatas.
- **Minimización de pérdidas:** Al no ser necesario reducir la temperatura de cocción, se evita la pérdida de producción del proceso.
- **Mismo sabor y textura:** Preserva las características organolépticas del producto, evitando así potenciales rechazos por parte de los consumidores.
- **Costes controlados:** Los reactivos utilizados son económicos, lo que contribuye a que el impacto en los costes de producción sea mínimo.
- **Facilidad de implementación industrial:** La tecnología puede integrarse fácilmente en procesos industriales sin incurrir en altos costes ni enfrentar dificultades de escalado.
- **Mayor competitividad:** Ofrece un producto diferenciado y de alta calidad, que se adapta a las demandas de un mercado cada vez más exigente en cuanto a seguridad y salud.
- **Amplio rango de aplicación:** Es aplicable a una gran variedad de productos fritos, más allá de las patatas, ampliando las posibilidades de negocio.

ASPECTOS INNOVADORES DE LA TECNOLOGÍA

El principal aspecto innovador de la tecnología es el desarrollo de nuevos aceites vegetales enriquecidos con aceites esenciales encapsulados para poder ser utilizados en los procesos de fritura, siendo un enfoque novedoso en la industria alimentaria. Aunque estas moléculas ya son conocidas por su capacidad para estabilizar compuestos, su aplicación específica en la encapsulación de aceites esenciales para reducir acrilamida representa una solución única.

CURRENT STATE OF DEVELOPMENT

La tecnología se encuentra desarrollada a **escala laboratorio**.

MARKET APPLICATIONS

El aceite vegetal enriquecido o aditivado descrito posibilita la reducción de la concentración de acrilamida en la fritura de alimentos ricos en carbohidratos, tal como la fritura de patatas, en láminas o bastones, en sartén o freidora, aplicable a locales de restauración y a plantas industriales.

Por tanto, esta tecnología también podría ser empleada para:

- La elaboración de otros snacks fritos ricos en carbohidratos;
- Restauración y servicios de comida rápida;
- Procesamiento de alimentos pre-fritos congelados; etc.

COLLABORATION SOUGHT

Se buscan empresas interesadas en adquirir esta tecnología para su **explotación comercial** mediante:

- Acuerdos de licencia de la patente.
- Acuerdos de colaboración en I+D para desarrollar la tecnología de acuerdo con las necesidades de la empresa.
- Servicios de asesoramiento científico-técnico.

Tipos de empresas buscadas:

- Fabricantes industriales de snacks y alimentos fritos.
- Proveedores de aceites para la industria alimentaria.
- Productores de alimentos congelados o pre-cocinados.

INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Esta tecnología se encuentra protegida mediante dos **solicitudes de patente**:

- *Título de la solicitud de patente 1: "Procedimiento de obtención de un aceite vegetal enriquecido de fritura de alimentos ricos en carbohidratos".*
- *Número de solicitud 1: P202431090*
- *Fecha de solicitud 1: 23 diciembre 2024*

- *Título de la solicitud de patente 2: "Procedimiento de obtención de un aceite vegetal aditivado de fritura de alimentos ricos en carbohidratos".*
- *Número de solicitud 2: P202431091*
- *Fecha de solicitud 2: 23 diciembre 2024*

MARKET APPLICATION (2)

