

Tecnología para transformar residuos cítricos en nuevos productos

Sector:

- ☒ Tecnologías limpias
- ☒ Industria 4.0
- ☒ Biotecnología/alimentos
- ☐ Agua limpia y saneamiento



Problema/Oportunidad

- Se estima que los mercados de pectinas y aceites esenciales de cítricos valdrán \$US 191,679 millones en 2033 (Future Market Insights, 2023) y \$US 10,030 millones en 2025 (Grand View Research, 2019), respectivamente.
- El pronóstico al 2025 para el tamaño y la tasa de crecimiento anual (CAGR) del mercado norteamericano de pectina de frutas cítricas, es \$US 348.2 millones (6.8%), (MarketsAndMarkets, 2019).
- Los pronósticos al 2025 para el tamaño y la CAGR del mercado norteamericano de aceite esencial de naranja, limón y lima, son \$US 244 millones (11.0%), \$US 123.9 millones (12.8%) y \$US 54.2 millones (11.2%), respectivamente (MarketsAndMarkets, 2019).

Principales ventajas del proceso

- Bajo consumo de agua
- Cantidad mínima de agua residual
- Bajo consumo de energía
- Operación Continua
- Proceso libre de solventes orgánicos peligrosos

Producto/solución

El proceso desarrollado para el tratamiento de cáscaras de cítricos combina la tecnología de campos eléctricos pulsados (PEF) y la de extrusión extractiva, para recuperar simultáneamente aceites esenciales (a temperatura ambiente) y fibra (pectina y otros compuestos). El rendimiento de extracción de pectina de cáscaras de naranja es de 42%, muy superior al reportado para técnicas convencionales que emplean agua o precipitación alcohólica (0.2-7.9%).

Madurez tecnológica

TRL 1 2 3 4 5 6 7 8 9

TRL 1: Investigación básica.
 TRL 2: Investigación aplicada.
 TRL 3: Función crítica, prueba y establecimiento del concepto.
 TRL 4: Análisis de laboratorio del prototipo o proceso.
 TRL 5: Análisis de laboratorio del sistema integrado.
 TRL 6: Verificación del sistema prototipo.
 TRL 7: Demostración del sistema piloto integrado.
 TRL 8: El sistema incorpora diseño comercial.
 TRL 9: El sistema está listo para su uso a escala completa.

Desarrollada con el apoyo del Consorcio UNAM-TEC

Inventores: Por la UNAM: Dres. Eduardo Bárzana y Óscar Hernández; y por el ITESM: Dres. Jorge Welti, Mariana Morales, Viridiana Tejada.

Link video/ppt:

Estatus

Prueba exitosa de la combinación de la tecnología PEF y la de extrusión extractiva a escala de laboratorio, obteniéndose un rendimiento significativo de aceite esencial y pectina a partir de cáscaras de naranja.

Necesidades

Se necesita una empresa que adquiera una licencia o la cesión de los derechos de la patente y el know-how, o bien que coinvierta recursos para el diseño de una planta piloto.

Propiedad Intelectual

- ☒ Patente(s) Otorgada(s)
- ☐ Solicitud de Patente
- ☒ Know-How

Principales retos/riesgos

Tecnología

Que las características de los productos no sean adecuadas para todas las aplicaciones o usos potenciales, o que a escala piloto o industrial el proceso resulte inviable técnica y económicamente.

Transferencia

Que las empresas procesadoras de cítricos que ya extraen aceites esenciales no identifiquen suficientes incentivos económicos para sustituir su proceso de extracción actual por el propuesto.

