



El grup de recerca en Enginyeria Agroalimentària de la UIB desenvolupa mètodes més eficients d'assecat d'aliments i d'extracció de fluids supercrítics basats en l'ús d'ultrasons

L'equip de la UIB ha col·laborat amb els investigadors de la Universitat Politècnica de València, del Centro de Acústica Aplicada y Evaluación no Destructiva i el centre tecnològic AINIA en un projecte per millorar el rendiment, la qualitat dels aliments i l'eficàcia energètica de dos processos clau per a la indústria agroalimentària

Un equip d'investigadors del grup de recerca en Enginyeria Agroalimentària de la Universitat de les Illes Balears ha desenvolupat nous mètodes basats en l'ús d'ultrasons per intensificar dos processos de la indústria agroalimentària com són l'assecat a baixa temperatura i l'extracció amb fluids supercrítics. Els investigadors de la UIB han treballat conjuntament en aquest projecte de recerca amb del Departament de Tecnologia dels Aliments (Universitat Politècnica de València), del Centro de Acústica Aplicada y Evaluación no Destructiva (Universitat Politècnica de Madrid-CSIC) i del centre tecnològic AINIA (València).

Els ultrasons són ones acústiques inaudibles per a l'oïda humana. Segons quina sigui la intensitat de la freqüència d'ona, poden tenir múltiples aplicacions. Així, els ultrasons de baixa intensitat (o ultrasons de senyal) s'utilitzen per obtenir informació sobre el medi en el qual es propaguen sense que hi produeixin cap alteració. És el cas, per exemple, de l'ecografia emprada com a sistema de diagnosi mèdica o del sonar usat com a sistema de localització submarina.

En canvi, els ultrasons d'alta intensitat (o de potència) provoquen efectes físics i químics sobre el medi en el qual actuen. Aquesta característica fa que siguin considerats una tecnologia emergent i innovadora d'interès per indústries com l'alimentària, la farmacèutica o la química. En aquests àmbits, l'aplicació d'ultrasons de potència està encaminada a intensificar els processos industrials, és a dir, a millorar els processos convencionals i a desenvolupar noves tecnologies que permetin reduir les necessitats d'energia, augmentar els rendiments i incrementar la qualitat dels productes.

En aquest camp, l'objectiu dels investigadors de la UIB ha estat investigar els mecanismes pels quals actuen els ultrasons de potència i aplicar-los de manera eficient per millorar dos importants processos específics de la indústria agroalimentària com són l'assecat a baixa temperatura, per damunt o per sota de la temperatura de congelació, i l'extracció amb fluids supercrítics.

Assecat d'aliments

L'assecat d'aliments ha estat històricament una pràctica habitual de conservació tant per assegurar la disponibilitat de productes durant tot l'any com per a l'aprofitament dels pics de producció. En l'actualitat, la indústria agroalimentària fa ús de diverses tècniques d'assecat per alentir el deteriorament reduint la presència d'aigua en els aliments, o bé per obtenir productes amb característiques considerablement diferents, com ara les panses o els albercocs secs.

L'assecat amb aire calent és una de les operacions més comunes en indústria però consumeix una gran quantitat d'energia. Així mateix, les elevades temperatures d'assecat redueixen la qualitat del producte final, principalment en aliments i productes termosensibles. En l'assecat a baixa temperatura, per damunt o per sota de la temperatura de congelació, es disminueix el deteriorament a causa de la temperatura, encara que els perllongats temps de tractament poden induir, en major o menor grau, pèrdues de qualitat.

L'equip d'investigadors ha desenvolupat un mètode d'assecat que es basa l'aplicació d'ultrasons de potència en el procés de deshidratació i que té l'avantatge d'accelerar la pèrdua d'aigua sense incrementar la temperatura, de manera que la qualitat del producte no es veu alterada.

Extracció amb fluids supercrítics

El segon àmbit en el qual han treballat també els investigadors és el de l'estudi de l'ús de fluids supercrítics com a agents extractors combinats amb l'ús d'ultrasons de potència per a la seva aplicació en la indústria agroalimentària.

Un fluid supercrític és qualsevol substància que es trobi en condicions de pressió i temperatura superiors al seu punt crític, que es comporta com "un híbrid entre un líquid i un gas", és a dir, es pot difondre com un gas (difusió), i dissoldre substàncies com un líquid (dissolvent).

Aquestes característiques fan que l'ús de fluids supercrítics com a agents extractors, especialment en extracció supercrítica, hagi despertat un ampli interès durant anys. En particular, el diòxid de carboni en condicions supercrítiques es considera actualment com a bon dissolvent pel fet que no és tòxic, és reciclable, barat, relativament inert i no inflamable. No obstant això, els processos d'extracció poden ser lents.

La recerca pionera dels quatre grups participants en aquest projecte ha demostrat que, com en el cas de l'assecat d'aliments, l'aplicació d'ultrasons de potència és també un mètode eficaç per accelerar els processos d'extracció amb fluids supercrítics. D'aquesta manera, els investigadors han obtingut molt bon resultat en els processos d'extracció supercrítica d'oli d'ametlla i de cacau.



Els membres del grup de recerca en Enginyeria Agroalimentària de la UIB. Foto: UIB



Fitxa del projecte

Títol: Estudio del efecto de los ultrasonidos de potencia sobre procesos de transferencia de materia: Implicaciones sobre la calida final de vegetales procesados

Referència: DPI2009-14549-C0402

Entitat finançadora: Ministeri d'Economia i Competitivitat

Investigador principal: Susana Simal Florindo

Membres del grup d'Enginyeria Agroalimentària

Dra. Carme Rosselló Matas (investigadora principal del grup)

Dr. Antoni Femenia Marroig

Dra. Susana Simal Florindo

Dra. Carme Garau Taberner

Dra. Valeria Soledad Eim Iznardo

Dra. M. Daniela Juárez

Sra. Àfrica Castell Palou

Sra. Reyes González Centeno

Sr. Simó Adrover Obrador

Sr. Óscar Rodríguez Barragán

Sr. Rafael Minjares

Sra. Francesca Comas Serra

Sra. Francesca Vallespir Torrens

Sr. Pedro Juan Llabrés Campaner

Ubicació

Departament de Química
Edifici Mateu Orfila i Rotger
Campus universitari
Cra. de Valldemossa, km 7,5,
Palma