

138 RA - MODELADO DEL TRANSPORTE MULTIFÁSICO EN MEDIOS POROSOS PARA SIMULAR EL PROCESO DE SECADO CON MICROONDAS DE ALIMENTOS OSMODESHIDRATADOS: INFLUENCIA DE LA INCORPORACIÓN DE SÓLIDOS SOLUBLES EN LOS PERFILES DE TEMPERATURA, CONTENIDO DE AGUA Y PRESIÓN INTERNA

ARBALLO, J. R.^{1,2}; CAMPAÑONE, L. A.^{1,2}; MASCHERONI, R. H.^{1,2}

1. CIDCA (CONICET-CCT La Plata y Universidad Nacional de La Plata). Calle 47 y 116, La Plata (1900), Argentina. E-mail: jraballo@conicet.gov.ar

2. MODIAL (Facultad de Ingeniería – Universidad Nacional de La Plata)

Resumen

Con el propósito de ampliar el entendimiento sobre los complejos fenómenos físicos involucrados en el proceso de secado con microondas de alimentos osmodeshidratados es necesario modelar y simular el proceso bajo diferentes condiciones de operación. Los mecanismos de difusión y convección de agua líquida, vapor y aire, de difusión binaria (aire-vapor) de Maxwell Stefan, Ley de Darcy para la elevación de presión interna, la conducción y convección térmica, el cambio de fase líquido-vapor y la compleja interacción de las microondas con el alimento deben ser considerados en la formulación un modelo matemático completo. Mediante el modelado de medios porosos es posible asociar las ecuaciones de transporte de energía, materia y cantidad de movimiento con todos los flujos interactivos termodinámicos. Un modelo completo 3D fue obtenido y simulado, considerando el enfoque de medios porosos, usando el software COMSOL Multiphysics®. El modelo fue validado para peras frescas y osmodehidratadas durante 2 horas en soluciones de sacarosa de 20, 40 y 60°Brix y luego irradiadas en forma intermitente en un horno de microondas de 1000W durante 4 minutos. El modelo matemático fue exitosamente evaluado, permitiendo la predicción de la evolución de la temperatura, del contenido de agua-líquida, de la producción de vapor y del incremento de presión interna durante el proceso de secado de alimentos osmodeshidratados. De esta manera este trabajo presenta una nueva aplicación del enfoque de medios porosos al procesamiento de alimentos.