

AJUSTE A MODELOS MATEMÁTICOS DE LA CINÉTICA DE SECADO DE PASTAS FORTIFICADAS NO TRADICIONALES

Chigal Paola Soledad (1), Milde L. (2), Brumovsky L. (2)

(1) Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; Facultad de Ciencias Exactas, Química y Naturales; Universidad Nacional de Misiones.

(2) Facultad de Ciencias Exactas, Química y Naturales; Universidad Nacional de Misiones.

Área temática: Transformaciones alimentarias y tecnologías de conservación

Palabras clave: fideos, secado, fécula de mandioca.

Las pastas secas son alimentos ampliamente distribuidos en el mundo no solo por su practicidad y facilidad de consumo, sino por su estabilidad durante el almacenamiento prolongando su vida útil. En general, el diseño del proceso de secado se basa en datos empíricos, por lo que resulta de gran ayuda el desarrollo de modelos matemáticos teóricos capaces de simular el proceso para facilitar su diseño. El objetivo del presente trabajo fue realizar el ajuste matemático de las curvas de cinética de secado de pastas fortificadas elaboradas con fécula de mandioca y harina de maíz, contribuyendo a predecir los tiempos de secado y mejorar la eficiencia del proceso. Para ello se elaboraron pastas a base de fécula de mandioca y harina de maíz (80:20) con la adición de leche en polvo (7%), sal (0,5%), margarina (3,5%), goma xántica (0,8%) y 1 huevo, se fortificaron en proteínas con albúmina de huevo en polvo (1,5%). Se agregó agua (30 mL), se laminaron y cortaron con una máquina de pastas (Pluselectric). El secado se realizó en un secadero de bandejas de aire forzado a 35°C y humedad relativa de 70-75%. Inicialmente, se realizó un shock térmico con aire húmedo durante 5 min para evitar que las pastas se quiebren y luego de este período, comenzó el secado. Para realizar las curvas de cinética de secado (contenido de humedad en %b.s. vs tiempo en minutos), las muestras se pesaron a los 10 minutos y luego cada 20 minutos hasta peso constante, mediante una balanza electrónica ubicada fuera de la cámara de secado. Las determinaciones se realizaron por duplicado y la humedad inicial de las muestras fue evaluada mediante la técnica 925.09 (AOAC, 1995). Los modelos semi-empíricos utilizados para realizar el ajuste fueron: Page, Newton y Henderson-Pabis. Se evaluó mediante regresión no lineal y se seleccionó el modelo con mejor bondad de ajuste (mayor valor de R^2 , menores valores de Error Absoluto Medio, MAE, y Cuadrado del Error Medio, CME). Para todos los modelos estudiados, se obtuvieron R^2 elevados (99,5% para el modelo de Page y 99,3% para Newton y Henderson-Pabis); MAE muy bajos (0,014; 0,016 y 0,017 para Page, Newton y Henderson-Pabis respectivamente) y CME aún menores (0,004 para el modelo de Page y 0,0005 para Newton y Henderson-Pabis). Se seleccionó el modelo de Page por tener mayor valor de R^2 y menores MAE y CME; la ecuación de ajuste obtenida fue: $XR=e(-0,02*t^{0,78})$, donde XR es la relación de humedad a un tiempo t en función de la humedad inicial al t=0. Se concluye que todos los modelos estudiados presentaron buen ajuste, se seleccionó el modelo de Page que podría utilizarse como herramienta para el cálculo estimado del tiempo de secado de las pastas analizadas.