

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

Departamento Académico de Ingeniería Química

MAESTRIA EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS



**DETERMINACIÓN DE LA CINÉTICA DE SECADO DE PASTA
COMPUESTA CON HUEVO**

**Tesis Presentada a la Escuela de Post Grado de la Universidad Nacional San Antonio
Abad del Cusco, para optar el grado de Maestro en Ciencia y Tecnología de
Alimentos**

CORITZA MORAYA DURAND

Ingeniera en Industrias Alimentarias

Asesores

Dr. Ing° B. Nicolás Cáceres Huambo

Dr. Celina Luízar Obregón

SUNEDU T003_41806528_M

Cusco, marzo 2017

Resumen

Con la finalidad de optimizar las condiciones de secado de Pastas Compuestas con Huevo (PCH) elaboradas en la ciudad de Abancay, se realizó en este estudio la determinación de la cinética de secado de este producto a temperaturas de 20°C, 30°C y 40°C, la velocidad, el espesor del producto y la humedad del aire de secado se mantuvieron constantes (1.0 m/s, 0.9 mm y 75%, respectivamente). El incremento de la temperatura redujo el tiempo de proceso y se obtuvo una mejora respecto a las propiedades físicas y de cocción de la PCH. En las pruebas realizadas se observaron periodos de velocidad de secado decreciente de la PCH.

Los modelos matemáticos aplicados a los resultados experimentales fueron el modelo de Crank, Newton, Henderson-Pabis, Page y Peleg; siendo los modelos de Peleg y Crank los que describieron satisfactoriamente el proceso de acuerdo a indicadores estadísticos. La difusividad efectiva (D_{xe}) y la energía de activación (E_a) se calcularon empleando la solución analítica de la segunda Ley de Fick para geometría plana y resistencia externa despreciable. La difusividad efectiva D_{xe} se incrementó con el aumento de la temperatura, a 20°C, 30°C y 40 °C, fueron $8.56 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^2/\text{s}$, $1.10 \cdot 10^{-7} \text{ cm}^2/\text{s}$ y $1.67 \cdot 10^{-7} \text{ cm}^2/\text{s}$, respectivamente. La energía de activación E_a para la pasta fue de 25.5 kJ/mol; con respecto a los valores de ΔH y ΔS se redujeron al incrementar la temperatura, mientras que el valor de ΔG se incrementó con una mayor temperatura.

Se concluyó que el proceso de secado a la temperatura de 40°C permite obtener la mejor calidad de PCH.

Palabras clave. Cinética de secado, difusividad efectiva, energía de activación, contenido de humedad de equilibrio.