

47RA. SECADO A PRESIÓN REDUCIDA DE NARANJAS (Cv. Valencia Late) PRE-TRATADAS OSMOTICAMENTE

BOCCALATTE F.L.^{1,2}, MASCHERONI R.H.^{3,4}, PAGANO A.M.^{1,2}

¹CICPBA, UNICEN-UNLP

²TECSE, Facultad de Ingeniería - UNICEN, Olavarría, Buenos Aires, Argentina

³CIDCA-UNLP, ⁴CIDCA (CONICET La Plata y UNLP) y MODIAL

RESUMEN

Se ha estudiado la deshidratación de naranjas (cv. Valencia Late) empleando técnicas de osmosis (DO) y secado a presión reducida (SPR) –individuales y combinadas (DO seguida de SPR) – bajo diferentes condiciones: DO: tipo de agente osmótico (sacarosa, glucosa), concentración (20, 40, 60% p/p), temperatura del jarabe (20, 40, 60°C), tiempo (rango: 0-240 min), con relación fruta:jarabe constante de 1:10 sin agitación; SPR: temperatura (20, 40, 60°C), tiempo de SPR (0-240 min), vacío constante de 40 mmHg. En primer lugar se evaluó el proceso individual de DO mediante la metodología de superficie de respuesta a fin de establecer las mejores condiciones para obtener la máxima pérdida de agua (WL) con una moderada incorporación de sólidos solubles (SG). El análisis de optimización de respuestas múltiple permitió establecer que tanto en solución de sacarosa como en glucosa a una concentración de 60% p/p a 20°C es posible obtener una WL máxima de 40.2% y una SG de 17.3% en un tiempo de proceso de

221.7 minutos. En el mismo sentido, se determinaron las condiciones óptimas para el tratamiento individual de SPR que resultaron 60°C a un tiempo

En el estudio de los procesos combinados, se evaluó el efecto de un pre-tratamiento por DO en condiciones óptimas de proceso (sacarosa, 20% p/p, 20 °C) sobre el SPR. El proceso combinado (DO+SPR) redujo los tiempos de tratamiento del tratamiento individual por SPR para alcanzar un determinado contenido de humedad final.

Por otro lado, basándose en un modelo difusional fueron calculadas las difusividades efectivas de humedad para las diferentes temperaturas de SPR de las frutas frescas y pre-deshidratadas por ósmosis, observándose que los coeficientes de difusión del agua fueron mayores para las muestras DO+SPR: $1,0523 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$ (20°C); $2,1553 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$ (40°C) y $6,8613 \times 10^{-9} \text{ m}^2/\text{s}$ (60°C) frente a los siguientes valores de difusividad para el SPR: $4,1330 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$ (20°C); $3,5427 \times 10^{-11} \text{ m}^2/\text{s}$ (40°C) y $1,3503 \times 10^{-10} \text{ m}^2/\text{s}$ (60°C). Sobre la base de estos resultados, mediante una ecuación tipo Arrhenius se determinó la energía de activación para la deshidratación de las naranjas predeshidratadas por ósmosis.

Palabras claves: secado de frutas, procesos combinados de deshidratación, difusividad de humedad.