

Control Cinético y Termodinámico de las Interacciones Agua-Café Tostado

M. D. ORTOLÁ, C. GUTIÉRREZ, A. CHIRALT, P. FITO

Dep. Tecnología de Alimentos, Universidad Politécnica de Valencia, España

ABSTRACT

Adsorption and diffusion behaviour of water, at 25°C, in ground roast coffees have been studied. Arabica and Robusta varieties from different origins, roasted at 220 and 295°C were considered. Degree of roast (dark roast) was controlled through weight loss and developed colour.

Standardized COST method, over the range $0.064 < a_w < 0.925$, were used for isotherm determination. Experimental isotherms (type IV as classified Brunauer) has been fitted by BET equation for $a_w < 0.520$. No significant differences were observed in monolayer moisture content (3.5 ± 0.3 gr water/100 gr dry coffee). Capillary condensation, for $a_w > 0.675$, occurs in pores of 16-27 Å in radius.

Water diffusion coefficients were very small, showing sterical impediments to water molecules. Also, a kinetic control during the fast hydration of coffee seems to lead the product to lower moistures content than the expected from the isotherm analysis.

RESUMEN

Se ha estudiado el comportamiento frente a la adsorción y difusión de agua, a 25°C, de café tostado y molido de las especies Arábica de Colombia y Robusta de Uganda, tostados a 220 y 295°C. El grado de tueste (dark roast) se controló a través de la pérdida de peso y el desarrollo del color.

Para la determinación de las isotermas se ha utilizado el método estandarizado COST 90, en el intervalo $0.064 = a_w = 0.925$. Las isothermas experimentales (tipo IV de la clasificación de Brunauer) fueron ajustadas mediante la ecuación de BET para $a_w = 0.536$. No se observaron diferencias significativas en el contenido de humedad de la capa monomolecular (3.5 ± 0.3 gr agua/100 gr m.s.). La condensación capilar para $a_w > 0.675$ tiene lugar en poros de 16 - 27 Å de radio.

Los coeficientes de difusión fueron muy pequeños, presentando impedimentos estéricos a las moléculas de agua. Además, un control cinético durante la rápida hidratación del café parece dejar al producto con un menor contenido en humedad que el esperado por el análisis de las isothermas.