

Estimation de la diffusivité massique et cinétique de séchage sous vide de la pomme de terre (variété Spunta)

D. Fahloul, F. Benmadi et S. Boudraa

Laboratoire de Génie des Procédés Alimentaires,
Département d'Agronomie, Université Hadj Lakhdar, Batna, Algérie

Résumé -

Le but de ce travail est l'étude de l'influence de la température (55, 65, 75 °C), de la pression (20, 40, 60 cm Hg) et de la découpe (rondelle, cubique, bâtonnet) sur la cinétique de séchage sous vide de la pomme de terre (variété Spunta), ainsi que l'estimation du coefficient de diffusivité massique et de l'énergie d'activation pendant le séchage sous vide. Les résultats ont montré que la température est la variable la plus importante lors du séchage des pommes de terre. La pression a un effet moins important. L'étude de la découpe a montré que la forme rondelle est la forme la plus appropriée pour le séchage avec une surface d'échange plus importante. Les valeurs de la diffusivité massique varient entre $9,48 \times 10^{-9}$ et $3,26 \times 10^{-8}$ (m²/s) et les valeurs de l'énergie d'activation sont respectivement 18,51; 25,71 et 26,92 (kJ/mole) pour les pressions (20, 40, 60 cm Hg). Les résultats du coefficient de diffusivité massique et de l'énergie d'activation sont en accord avec la littérature. L'utilisation d'un test organoleptique basé sur 4 critères (aspect, texture, couleur et saveur) a permis de déterminer le couple optimal de séchage température-pression (température 65 °C et pression 20 cm Hg).

Abstract –

The aim of this work is to study the effect of temperature (55, 65, 75 °C), of pressure (20, 40, 60 cm Hg) and of shape (cylinder, cube, slab) on the vacuum drying kinetics of potatoes (variety Spunta), as well as the estimation of the moisture diffusivity coefficient and the activation energy of potatoes during vacuum drying. Results showed that temperature is the most important variable during vacuum drying. However, pressure has a less important effect. Results revealed that cylindrical sample is the most appropriate shape during drying with a great drying surface. Moisture diffusivity coefficient values varied between $9,48 \times 10^{-9}$ and $3,26 \times 10^{-8}$ (m²/s) and activation energy values were respectively 18,51; 25,71 et 26,92 (kJ/mole) for the following pressures (20, 40, 60 cm Hg). Results of the moisture diffusivity coefficient and the activation energy agreed with literature. A sensorial analysis test based on four criteria (aspect, texture, color, flavor) allowed to determine the best drying parameters of temperature and pressure (temperature 65 °C et pressure 20 cm Hg).

Mots clés:

Séchage sous vide - Cinétique - Pression - Découpe - Coefficient de diffusivité massique - Energie d'activation - Pomme de terre.