

Détermination du coefficient de diffusion et de l'énergie d'activation de la menthe lors d'un séchage conductif en régime continu

A. Aghfir¹, S. Akkad², M. Rhazi¹, C.S.E. Kane¹ et M. Kouhila¹

¹Laboratoire d'Énergie Solaire et Plantes Médicinales
Ecole Normale Supérieure, B.P. 2400, Marrakech, Maroc

²Laboratoire de Chimie des Substances Naturelles et des Hétérocycles
Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences Semlalia, B.P. 2390, Marrakech, Maroc

Résumé –

La cinétique de séchage conductif de la menthe a été étudiée pour trois températures. L'augmentation de la température a réduit de manière significative le temps de séchage. La cinétique de séchage de ce produit a été analysée pour déterminer le coefficient de diffusion lors de la période de séchage à vitesse décroissante. Le coefficient de diffusion varie de $2,15 \times 10^{-8}$ à $1,031 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$ avec l'augmentation de la température. La relation d'Arrhenius avec une valeur d'énergie d'activation de 84,796 kJ/mol a exprimé l'effet de la température sur le coefficient de diffusion. Le modèle de Midilli-Kucuk décrit d'une manière satisfaisante la cinétique de séchage en régime continu des feuilles de menthe.

Abstract –

Conductive drying kinetics of mint was conducted for three temperatures. The increase of temperature reduced the drying time. The drying kinetics of mint leaves was analysed so as to determine the diffusion coefficient during the constant drying rate period. The diffusion coefficient varied between 2.15×10^{-8} and $1.031 \times 10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$ with the increasing in temperature. The Arrhenius relation, with an activation energy value of 84.796 kJ/mol, expressed the effect of temperature on the diffusion coefficient. The Midilli-Kucuk model was found to satisfactorily describe the conductive drying kinetics of mint leaves.

Keywords:

Mint - Activation energy - Diffusion coefficient - Drying kinetics - Modelling.