



FENÔMENOS DE TRANSPORTE EM SÓLIDOS CERÂMICOS ARGILOSOS COM FORMA ARBITRÁRIA: MODELAGEM CONCENTRADA AVANÇADA E SIMULAÇÃO

Lucas Pereira Castanheira Nascimento¹, Antônio Gilson Barbosa de Lima²

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo teórico da transferência de calor e massa durante a secagem de tijolos cerâmicos industriais em estufa. Foram propostos modelos matemáticos para descrever as cinéticas de secagem e aquecimento do tijolo em função do tempo de processo, considerando a existência das áreas superficiais interna e a externa e variações dimensionais do tijolo. Foram propostos modelos empíricos para prever o comportamento do teor de umidade, temperatura superficial, volume e áreas superficiais interna e externa do produto. O estudo foi conduzido em diferentes condições operacionais (50 a 100°C). Toda a modelagem foi ajustada a dados experimentais do teor de umidade médio, temperatura na superfície e dimensões médias do tijolo durante a secagem, em cada condição experimental, obtendo-se um bom ajuste. Da comparação, estimou-se o volume, as áreas superficiais interna e externa e os coeficientes de transferência de calor e de massa convectivos do tijolo.

Palavras-chave: Secagem, volume, área superficial, tijolos cerâmicos, estimação de parâmetros.

¹Aluno do curso de Engenharia Mecânica, Departamento de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: lucaspereira.cn@hotmail.com

²Professor Doutor, Departamento de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: antonio.gilson@ufcg.edu.br



***TRANSPORT PHENOMENA IN CLAY CERAMIC SOLIDS WITH ARBITRARY
SHAPE: ADVANCED CONCENTRATED MODELING AND SIMULATION***

ABSTRACT

This work presents a theoretical study of the transfer of heat and mass during the drying of industrial ceramic bricks in an oven. Mathematical models have been proposed to describe the drying and heating kinetics of the brick as a function of the process time, considering the existence of the internal and external surface areas and dimensional variations of the brick. Empirical models have been proposed to predict the behavior of moisture content, surface temperature, volume and internal and external surface areas of the product. The study was conducted under different operating conditions (50 to 100 ° C). The entire modeling was adjusted to experimental data of the average moisture content, temperature on the surface and average dimensions of the brick during drying, in each experimental condition, obtaining a good fit. From the comparison, the volume, the internal and external surface areas and the convective heat and mass transfer coefficients of the brick were estimated.

Keywords: Drying, volume, surface area, ceramic bricks, parameters estimation.