

101-025

SIMULAÇÃO POR MÉTODO DOS VOLUMES FINITOS DA SECAGEM DE TIJOLOS

Queiroz, J.G.A.(1); Santos, R.S.(1); Diniz, D.D.S.(1); Costa, G.A.(1); Peña, D.P.A.(1); Neto, S.R.F.(2); Universidade Federal Rural do Semi-Árido(1); Universidade Federal Rural do Semi-Árido(2); Universidade Federal Rural do Semi-Árido(3); Universidade Federal Rural do Semi-Árido(4); Universidade Federal Rural do Semi-Árido(5); Universidade Federal de Campina Grande(6);

Há inúmeros estudos sobre a aplicação dos materiais cerâmicos nos diversos setores da engenharia e fabricação, tais materiais podem ser utilizados para aplicações tradicionais (utensílios domésticos), materiais da construção civil e até mesmo revestimentos aeroespaciais. Os tijolos cerâmicos são fabricados a partir da argila umidificada e são classificados como cerâmica estrutural. No processo de fabricação inicialmente molda-se a argila com o formato desejado, em seguida deve ser secado para obter uma maior resistência e consistência e por fim queimados em altas temperaturas. Tendo em vista a dificuldade na produção dos tijolos na conformação e na secagem, podem surgir defeitos como: trincas, deformações e empenamentos, que compromete as propriedades finais do produto. A secagem é um tratamento de remoção da água livre, mediante o fornecimento de energia ao mesmo. Buscando solucionar o procedimento por meio de simulações computacionais que são capazes de prever o comportamento do fluxo de calor que atravessa a superfície do tijolo. Este trabalho apresenta um estudo numérico sobre a secagem de tijolos. É apresentado um modelo tridimensional transiente para prever a temperatura no interior do sólido, a distribuição do teor de umidade e transferência de massa e calor, considerando uma simetria no centro do sólido. Para a validação da simulação numérica foram realizadas amostras com tijolos cerâmicos vazados com oito furos, foram usadas temperaturas de secagem de 50-100 °C. Os resultados obtidos para temperaturas menores tem uma menor velocidade de secagem, diminuindo os danos causados no produto. Já para temperaturas mais altas surgem altos gradientes de temperatura e umidade localizados nos vértices internos do tijolo, que geram trincas, fissuras e tensões termo hídricas. As simulações foram feitas no programa Ansys, que utiliza o Método dos Volumes Finitos e mostra resultados satisfatórios.