

## **„Efektywność suszenia nasyconych materiałów porowatych w warunkach niestacjonarnych”**

**Andrzej Pawłowski**

**Stypendysta projektu pt. „Wsparcie stypendialne dla doktorantów na kierunkach uznanych za strategiczne z punktu widzenia rozwoju Wielkopolski”, Poddziałanie 8.2.2 Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki**

Praca dotyczy problemów efektywnego suszenia materiałów kapilarno-porowatych z punktu widzenia jakości tych materiałów oraz intensyfikacji procesów suszenia poprzez ich prowadzenie w niestacjonarnych (okresowo zmiennych) warunkach. Procesy suszenia w warunkach niestacjonarnych prowadzono poprzez ściśle zdefiniowane zmiany temperatury oraz wilgotności czynnika suszącego, co pozwalało ograniczyć niekorzystne zjawiska destrukcyjne występujące w materiale podczas suszenia.

Celem badań było opracowanie metodyki efektywnych sposobów prowadzenia procesów suszenia nawilżonych materiałów kapilarno-porowatych na przykładzie dwóch rodzajów materiałów o odmiennych właściwościach fizykochemicznych, a mianowicie, drewna oraz glinki kaolinowej. Podczas badań analizowano takie wielkości procesowe jak: czas suszenia, jakość materiału suszonego oraz energochłonność procesów. Na podstawie tych parametrów określono najbardziej efektywne sposoby suszenia w warunkach niestacjonarnych i dla celów porównawczych efekty te odnoszono do suszenia w warunkach stacjonarnych, by wykazać zalety niestacjonarnego suszenia.

W badaniach wykorzystano aparaturę emisji akustycznej (EA) do monitorowania zmian strukturalnych zachodzących w materiale podczas procesu suszenia. Zarejestrowane deskryptory EA pozwalały wskazać moment rozpoczęcia się niepożądanych zmian destrukcyjnych w materiale, a tym samym wskazać moment rozpoczęcia zmian parametrów suszenia w celu zapobiegnięcia zniszczenia materiału.

W pracy wyprowadzony został model matematyczny kinetyki suszenia procesów prowadzonych w stałych oraz okresowo zmiennych warunkach. Pozwolił on nie tylko zamodelować kinetykę procesu, lecz również stał się podstawą do określenia efektywnego wykorzystania energii podczas poszczególnych procesów.

We wniosku końcowym stwierdza się, że suszenie w warunkach niestacjonarnych jest skutecznym sposobem suszenia materiałów kapilarno-porowatych łatwo ulegających

mechanicznej destrukcji. Ten sposób suszenia pozwala bowiem na uzyskiwanie dobrej jakości suszonego materiału w racjonalnym czasie suszenia. Efektywność energetyczna tych procesów jest zróżnicowana, a uzyskanie dobrej jakości materiału wiąże się na ogół ze zwiększonym zużyciem energii.