

SPIS TREŚCI

Przedmowa	3
Spis treści	4
Wykaz ważniejszych oznaczeń	7
Wprowadzenie	9

Rozdział I

Własności materiałów suszonych

1. Klasyfikacja ciał kapilarno-porowatych	12
2. Rodzaje powiązań wilgoci z materiałem	14
3. Wilgotność równowagowa, izotermy sorpcji	16
4. Ruch wilgoci w materiale	17

Rozdział II

Charakterystyka procesu suszenia

5. Technika suszenia	20
6. Kinetyka procesu suszenia	21
7. Mechanizmy procesu suszenia	25

Rozdział III

Podstawy termodynamiczne procesu suszenia

8. Założenia wstępne	29
9. Równania bilansu	32
10. Nierówność Clausiusa-Duhema i jej konsekwencje	39

Rozdział IV

Metody wyznaczania współczynników transportu masy i ciepła

11. Wyznaczania współczynnika przemian fazowych w ośrodku porowatym	48
12. Wyznaczanie współczynników przepływu w ośrodku porowatym	50

13. Wyznaczanie współczynnika ciepła materiału suszonego	54
--	----

Rozdział V

Związki fizyczne dla zawilżonego ciała porowatego

14. Warunek powstawania naprężeń suszarniczych	59
15. Model sprężystego ciała porowatego	62
16. Model lepkosprężystego ciała porowatego	65
17. Model sprężysto-plastycznego ciała porowatego	68

Rozdział VI

Model suszenia na bazie teorii mieszanin

18. Założenia wstępne	72
19. Równania bilansu	75
20. Uwagi odnośnie konstruowania członów źródłowych w równaniach bilansu	77
21. Związki fizyczne	79
22. Równania transportu wilgoci	88

Rozdział VII

Warunki brzegowe dla konwekcyjnego suszenia materiałów kapilarno-porowatych

23. Uwagi wstępne	94
24. Równania bilansu na powierzchni nieciągłości	95
25. Warunki brzegowe	96
26. Zagadnienie zagłębiania się powierzchni parowania	105
27. Uwagi końcowe	107

Rozdział VIII

Opis zastosowanej metody numerycznej

28. Równania zbiorcze modelu	109
29. Metoda elementów skończonych (MES)	117
30. Równanie Galerkina dla rozważanego zagadnienia	121
31. Warunki brzegowe w MES	128
32. Zagadnienie z pochodnymi po czasie	133

Rozdział IX

Problemy początkowo-brzegowe

33.	Wpływ odkształceń materiału suszonego na przebieg suszenia	136
34.	Suszenie płyty - zagadnienie jednowymiarowe	143
35.	Wpływ kształtu materiału suszonego na jego deformację	148
36.	Zjawiska termomechaniczne w suszonym materiale	154
37.	Analiza naprężeń w materiale suszonym ze zmienną intensywnością	159
38.	Model uwzględniający przemiany fazowe wewnątrz materiału	163
39.	Naprężenia suszarnicze w próbkach z rowkami	174
40.	Mechaniczne własności zależne od zawilżenia	184

Rozdział X

Sterowanie procesem suszenia

41.	Uwagi wstępne	192
42.	Materiał suszony jako złożony obiekt sterowania ...	194
43.	Poszukiwanie optymalnego sterowania procesem suszenia	206

Literatura	218
------------------	-----