

SPIS TREŚCI

Przedmowa	5
I. Pojęcia podstawowe	7
1. Pojęcie „temperatura pieca“	7
2. Określenie pojęć przedmiotu „cienkiego“ i „masywnego“	8
3. Oznaczenia i ustalenie zależności pomiędzy niektórymi wielkościami	9
II. Teoria nagrzewania przedmiotów cienkich	13
1. Niektóre charakterystyczne cechy nagrzewania przedmiotów cienkich	13
2. Zasadnicze równanie nagrzewania w piecu o stałej temperaturze	15
3. Porównanie zależności teoretycznych z danymi doświadczalnymi	22
4. Możliwość obliczenia za pomocą wzoru na konwekcję według średniej wartości α	26
5. Obliczenie nagrzewania cylindrycznych kęsów ułożonych na trzonie pieca	29
6. Obliczenie nagrzewania kęsów prostokątnych ułożonych na trzonie pieca z odstępami	30
7. Obciążenie trzonu pieca przy nagrzewaniu przedmiotów cienkich	33
8. Nagrzewanie przedmiotów cienkich w piecu o zmiennej temperaturze	35
9. Stygnięcie przedmiotów cienkich w powietrzu	36
III. Podstawy teorii nagrzewania przedmiotów masywnych	44
1. Analiza nagrzewania przedmiotów masywnych metodą teorii podobieństwa	44
2. Rozgraniczenie przedmiotów cienkich i masywnych	53
3. Główne całki równania różniczkowego Fouriera	58
4. Nagrzewanie płyty i cylindra przy warunkach końcowych $t_c = \vartheta \tau$ oraz $q_c = \text{const}$	66
5. Początkowe stadium nagrzewania wsadu	70
6. Nagrzewanie graniastostupa, równoległoscianu oraz cylindra o skończonej długości przy $t_{\text{piec}} = \text{const}$ oraz $\alpha = \text{const}$	72
7. O zamianie graniastostupa kwadratowego na równoważny cylinder przy obliczeniach nagrzewania	75
8. Nagrzewanie wsadu przy zmieniającej się w czasie temperaturze jego powierzchni	80
9. Nagrzewanie przedmiotu przy założonej zmianie temperatury pieca	86
10. Wyrównywanie temperatur w przedmiotach w końcu procesu nagrzewania	92
11. Badania możliwie szybkiego nagrzewania przedmiotów masywnych	96
12. Nagrzewanie gorących wlewków w piecach wglębnych	98
Dodatek I. Funkcje ψ i Ψ do obliczania nagrzewania metalu przez promieniowanie	107
Dodatek II. Wymiana ciepła przez promieniowanie w szczelinach pomiędzy rozsuniętymi przedmiotami	110
Dodatek III. Równania nagrzewania płyty, cylindra i pręta o przekroju kwadratowym przy $t_c = \text{const}$, $t_c = \vartheta \tau$ oraz $q_c = \text{const}$	113
Dodatek IV. Obliczenie nagrzewania przedmiotów do hartowania	119

Dodatek	V. Obliczenie nagrzewania wlewka o średnicy 600 mm przy $t_{\text{piec.}} = 1300^{\circ}\text{C} = \text{const}$	121
Dodatek	VI. Równania określające wyrównanie temperatur w płycie i cylindrze podłużnym	124
Dodatek	VII. Obliczenie nagrzewania metalu przesuwanego przeciw prądowi gazów piecowych	129
Dodatek	VIII. Pomocnicze wykresy, tablice i wzory do obliczeń nagrzewania i studzenia	134
Dodatek	IX. Tablice do obliczeń nagrzewania i studzenia płyty i cylindra w środowisku o stałej temperaturze przy $\alpha = \text{const}$	149
Literatura		171