

Spis treści

Wykaz ważniejszych oznaczeń	7
1. Wstęp	9
2. Pozapiecowa rafinacja stali	10
3. Metody matematycznego opisu procesów metalurgicznych	18
3.1. Badania na modelach fizycznych	24
3.2. Modele mieszania	29
4. Cel i teza pracy	35
5. Koncepcja hybrydowego modelu procesów rafinacji pozapiecowej	37
6. Oprogramowanie wykorzystane do budowy modelu	45
6.1. Tworzenie bazy termodynamicznej	48
6.2. Komponenty pakietu SimuSage	50
7. Własne narzędzie do symulacji procesów rafinacji	57
8. Argonowanie stali w kadzi	66
8.1. Opis procesu	66
8.2. Wykonywane pomiary	69
8.3. Utworzenie bazy danych	73
8.4. Model procesu argonowania	76
8.5. Wyniki modelowania procesu argonowania stali	78
8.5.1. Weryfikacja modelu	78
8.5.2. Wirtualne eksperymenty	87
8.6. Podsumowanie	100
9. Rafinacja w piecu kadziowym	101
9.1. Opis procesu	101
9.2. Wykonywane pomiary	102
9.3. Utworzenie bazy danych	103

9.4. Model procesu rafinacji w piecu kadziowym	105
9.5. Wyniki modelowania procesu rafinacji stali w piecu kadziowym	106
9.5.1. Weryfikacja modelu	106
9.5.2. Wirtualne eksperymenty	113
9.6. Podsumowanie	118
10. Wnioski końcowe	119
Załącznik 1	121
Załącznik 2	125
Załącznik 3	127
Załącznik 4	130
Literatura	133
Streszczenie	139
Summary	141