

Spis treści

1.	Rozwój i stan obecny konstrukcji wielkiego pieca	
1.1.	Rys historyczny	9
1.2.	Czynniki technologiczne wyznaczające konstrukcje współczesnego wielkiego pieca	12
1.3.	Charakterystyka współczesnego wielkiego pieca	17
1.4.	Plan generalny wydziału wielkich pieców w nowoczesnej hucie żelaza	20
	Literatura	30
2.	Profil wielkiego pieca	
2.1.	Uzasadnienie kształtu profilu wielkiego pieca	31
2.2.	Rozwój profilu wielkiego pieca	37
2.3.	Metody określania profilu	43
2.3.1.	Metoda M.A. Pawłowa	43
2.3.2.	Metoda A.N. Ramma i metoda N.K. Leonidowa	45
2.3.3.	Metoda M. Shimizu	47
2.4.	Określenie średnicy dużego stożka	52
2.5.	Określenie liczby dysz	52
	Literatura	55
3.	Obmurze i system chłodzenia	
3.1.	Funkcja obmurza	56
3.2.	Wpływ alkaliów, cynku, ołowiu i CO na obmurze	58
3.3.	Konstrukcja obmurza wielkich pieców	64
3.4.	Materiały ogniotrwałe obmurza wielkiego pieca	81
3.5.	Funkcja układu chłodzenia	101
3.6.	Chłodzenie podtrzonowe	107
3.7.	Chłodzenie pieca pionowymi chłodnicami płytowymi	113
3.8.	Chłodzenie pancerza, poziome chłodnice skrzynkowe	121
3.9.	Chłodzenie wyparkowe	130
	Literatura	139
4.	Konstrukcja wielkiego pieca	
4.1.	Fundament wielkiego pieca	141
4.2.	Konstrukcja stalowa wielkiego pieca	146
4.2.1.	Stalowa konstrukcja zewnętrzna	149
4.2.2.	Pancerz wielkiego pieca	159
4.2.3.	Konstrukcja nadgardzielowa, rurociągi gazowe	167
4.3.	Armatura garu i doprowadzenie dmuchu do wielkiego pieca	176
4.3.1.	Otwór spustowy surówki żelaza	176
4.3.2.	Otwór żuźlowy	178
4.3.3.	Zestawy dyszowe	179
	Literatura	185

5.	Urządzenia zasypowe i załadownicze wielkich pieców	
5.1.	Funkcja urządzenia zasypowego	187
5.2.	Rozwój urządzeń zasypowych wielkich pieców	197
5.3.	Stożkowe urządzenia zasypowe	200
5.3.1.	Dwustożkowe urządzenie zasypowe z rozdzielaczem wsadu (typu McKee)	200
5.3.2.	Dwustożkowe urządzenie zasypowe z lejem obrotowym (E. Mazanka)	214
5.3.3.	Trójstożkowe urządzenie zasypowe	217
5.3.4.	Czterostożkowe urządzenie zasypowe (typu Nippon Kokan)	221
5.4.	Urządzenia zasypowe z gazowymi zaworami uszczelniającymi	222
5.4.1.	Urządzenie zasypowe typu Ishikawajima Harima (IHI)	222
5.4.2.	Urządzenie zasypowe Huty „Donieck”	231
5.4.3.	Urządzenie zasypowe typu Nippon Steel Corp. (NSC)	233
5.4.4.	Urządzenie zasypowe McKee z zaworami uszczelniającymi	235
5.4.5.	Urządzenie zasypowe typu Demag	240
5.4.6.	Urządzenie zasypowe typu WNIIMet-Masz	241
5.4.7.	Bezstożkowe urządzenie zasypowe typu P. Wurth (PW)	244
5.4.8.	Bezstożkowe urządzenie zasypowe typu Vitkovice	253
5.5.	Ruchomy pancierz gardzieli	253
5.6.	Dostosowanie urządzeń zasypowych do pracy z podwyższonym ciśnieniem w gardzieli	259
5.7.	Załadunek skipowy wielkiego pieca	266
5.7.1.	Wyciąg skipowy	266
5.7.2.	Zasilanie skipów koksem i rudą	271
5.8.	Załadunek wielkiego pieca przenośnikiem taśmowym	286
	Literatura	296
6.	Hale lejnicze i ich urządzenia	
6.1.	Konstrukcja hal lejniczych	297
6.2.	Koryta i rynny spustowe	305
6.3.	Urządzenia hali lejniczej	313
6.4.	Odpylanie hali lejniczej	324
	Literatura	328
7.	Urządzenia do transportu i przerobu surówki oraz żużła	
7.1.	Kadzie surówkowe i żużłowe	329
7.2.	Urządzenia do granulacji żużla obok hali wielkiego pieca	335
7.3.	Urządzenia do rozlewania i granulowania surówki żelaza	345
	Literatura	349
8.	Urządzenia do odpylania gazu wielkopiecowego	
8.1.	Odpylnik wstępny	350
8.2.	Urządzenia do odpylania końcowego	354
8.3.	Grupa dławiąca, turbina rozprężna	357
	Literatura	359
9.	Nagrzewnice dmuchu	
9.1.	Rozwój konstrukcji nagrzewnic	360
9.2.	Nagrzewnica z wewnętrznym szybem spalania	369
9.3.	Nagrzewnice z zewnętrznym szybem spalania	376
9.4.	Pancerze nagrzewnic	386
9.5.	Materiały ogniotrwałe nagrzewnic	394
9.6.	Osprzęt nagrzewnicy, rurociąg gorącego dmuchu	402
9.7.	Charakterystyka pracy nagrzewnic	414
	Literatura	420
10.	Aparatura pomiarowa i sterująca	
10.1.	Tradycyjna aparatura pomiarowa	422
10.2.	Współczesna aparatura pomiarowa	424
10.3.	Systemy komputerowe wielkiego pieca	435
	Literatura	440
11.	Remonty wielkich pieców	
11.1.	Trwałość podstawowych elementów konstrukcyjnych	441
11.1.1.	Przyczyny oraz charakter zużycia konstrukcji stalowej i urządzeń	442
11.1.2.	Zużycie obmurza i chłodnic	443

11.1.3.	Okresy międzyremontowe	452
11.2.	Klasyfikacja remontów	454
11.3.	Remonty bieżące	455
11.4.	Remonty i wymiana urządzenia zasypowego	457
11.5.	Remonty odtworzeniowe i modernizacyjne	460
11.5.1.	Prace przygotowawcze	461
11.5.2.	Prace rozbiórkowe i demontażowe	463
11.5.3.	Montaż konstrukcji stalowej i chłodnic	468
11.5.4.	Remont obmurza	474
11.5.5.	Przebieg remontu odtworzeniowego	478
11.5.6.	Remonty modernizacyjne	478
	Literatura	481