



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НІКОПОЛЬСЬКИЙ ТЕХНІКУМ
НАЦІОНАЛЬНОЇ МЕТАЛУРГІЙНОЇ АКАДЕМІЇ
УКРАЇНИ



МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
(електрона версія)

„ДУГОВІ СТАЛЕПЛАВИЛЬНІ ПЕЧІ”

Укладач

Г.О. Козлов

РЕКОМЕНДОВАНО
ПЦК металургійних дисциплін
НТ НМетАУ

НІКОПОЛЬ, НТ НМетАУ
2006

Дугові сталеплавильні печі: Методичний посібник / Козлов Г.О. - Нікополь: НТ НМетАУ, 2006. - 60 с.

Розглядаються складові частини електропічної установки, будова та основні технічні дані сучасних дугових сталеплавильних печей, викладена методика визначення раціональних параметрів їх робочого простору, розглянута конструкція футерівки, приведені методики розрахунку енергетичного балансу плавки, визначення потужності пічного трансформатора і електричних параметрів установки, розрахунку та побудови її електричних і робочих характеристик і інші матеріали, які складають зміст практичних занять і курсового проекту з дисципліни: "Конструкція електрометалургійних агрегатів "

Призначений як методичний посібник для студентів спеціальності: 5.090409 "Виробництво сталі в конверторах і мартенівських печах", спеціалізація «Електрометалургія сталі і феросплавів».

Укладач

Г.О. Козлов

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1 Дугова сталеплавильна установка	5
1.1 Області використання дугових сталеплавильних печей (ДСП). Складові частини та основні параметри електропічної установки (ЕПУ)	5
1.2 Загальна характеристика пристрою та основні технічні дані вітчизняних ДСП	8
2. Визначення раціональних параметрів робочого простору дугових сталеплавильних печей	13
2.1 Головні параметри робочого простору	13
2.2 Форми та розміри ванни ДСП	13
2.3 Діаметр розпаду електродів (діаметр окружності, яка проходить через центри електродів)	18
2.4. Форма та розміри плавильного простору	19
3 Конструкція футерівки ДСП	29
3.1 Призначення футерівки	29
3.2 Подина та укоси	29
3.3 Футерівка стін	31
3.4 Футерівка склепіння	33
3.5 Елементи стін та склепіння, що водоохолоджуються	34
3.6 Кисла футерівка ДСП	37
3.7 Креслення футерівки ДСП	38
4 Визначення потужності пічного трансформатору, електричних параметрів ЕПУ та діаметру електродів	38
4.1 Основне рівняння енергетичного балансу ДСП	38
4.2 Визначення номінальної встановленої потужності пічного трансформатору	40
4.3 Визначення максимальної вторинної напруги, ступенів напруги та номінального струму	41
4.4 Розрахунок діаметру електродів	43
5 Розрахунок та побудова електричних та робочих характеристик. Вибір раціонального режиму роботи ДСП	46
5.1 Регулювання потужності ДСП. Схема заміщення	46
5.2 Кругова діаграма електропічної установки	47
5.3 Електричні та робочі характеристики ЕПУ. Вибір раціонального режиму роботи ДСП	48
5.4. Використання прикладних програм ПЕОМ для розрахунку електричних та робочих характеристик ЕПУ	53

Таблиця 2.1 - Основні технічні дані вітчизняних дугових сталеплавильних печей

Технічні дані	Тип печі								
	ДСП 0,5	ДСП 1	ДСП 3	ДСП 6	ДСП 12	ДСП 25	ДСП 50	ДСП 100	ДСП 200
Номінальна ємність, т	0,5	1,5	3	6	12	25	50	100	200
Діаметр кожуха на рівні відкосів, мм	1720	2400	2950	3350	4260	4700	5800	6900	8400
Потужність трансформатора, кВА	630	1250	2000	5000	9000	15000	32000	75000	125000
Межі вторинної напруги, В	216 ÷ 98	255 ÷ 103	243 ÷ 116	281 ÷ 118	320 ÷ 120	390 ÷ 132	500 ÷ 170	761 ÷ 250	950 ÷ 300
Максимальний вторинний струм, кА	1,68	3,21	4,8	9,85	17,3	23,55	50	69,4	87
Діаметр електроду, мм	150	150	200	300	350	400	500	610	610
Діаметр розпаду електродів, мм:									
на рівні склепіння	480	520	700	900	1000	1250	1460	1700	-
на рівні порогу	480	520	700	900	1000	1250	1250	1350	1600
Діаметр ванни на рівні відкосів, мм	1100	1500	1800	2230	2740	3540	4560	5900	7330
Глибина ванни від порогу, мм	260	360	400	425	555	775	995	1100	1480
Висота від порогу до п'ят склепіння, мм	645	900	1060	1110	1365	1500	1905	2070	2720
Маса металоконструкцій, т	5,2	11,3	22,8	50	90	168	360	510	850
Розрахункові питомі витрати електроенергії на розплавлення твердої завалки, кВт * год. /т	650	535	515	500	470	460	440	420	420

