

УДК 669.162.21

Э – 414

Рецензенты:

Загайнов С.А. – д-р техн. наук, профессор кафедры «Железа и сплавов» Южно-уральского федерального университета;

Меркер Э.Э. – д-р техн. наук, профессор кафедры «Металлургических и теплофизических процессов» Старооскольского технологического института им. А.А. Угарова (филиал НИТУ МИСиС)

Э – 414 **Эксплуатация доменных печей** [Текст]: учеб. пособие. / Н.С. Иноземцев, С.А. Дубровский, В.А. Дудина, Т.В. Прохорова, В.Н. Титов. – Липецк: Изд-во ЛГТУ, 2013. – 209 с.

ISBN 978-5-88247-615-0

Учебное пособие соответствует основным разделам учебного курса "Эксплуатация доменных печей" по специальности 110100 "Металлургия черных металлов".

На основе теоретических положений изложены технологические правила и практические приемы управления ходом доменного процесса, направленные на достижение эффективной работы доменной печи. Определены и обоснованы основные требования к качеству шихтовых материалов доменной плавки и загрузки их в печь, обсуждаются параметры газодутьевого и теплового режимов работы печи. Даны примеры расчета и корректировки доменной шихты.

Предназначено для студентов-металлургов, обучающихся по специальной программе ОАО «НЛМК» – ЛГТУ и может оказаться полезным в их последующей практической работе.

Табл. 26. Ил. 11. Библиогр.: 15 назв.

УДК 669.162.21

Печатается по решению редакционно-издательского совета ЛГТУ

ISBN 978-5-88247-615-0

© Иноземцев Н.С., Дубровский С.А.,
Дудина В.А., Прохорова Т.В., Титов В.Н., 2013
© ФГБОУ ВПО «Липецкий государственный
технический университет», 2013

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	8
1. Показатели интенсивности доменной плавки и производительности печи	9
1.1. Интенсивность по коксу	9
1.2. Интенсивность по дутью	10
1.3 Интенсивность по руде	11
1.4 Время пребывания шихты в печи	11
1.5. Производительность доменной печи	12
2. Задувка и раздувка доменной печи после строительства, реконструкции и капитального ремонта I, II разрядов	14
3. Производство чугуна для кислородно-конвертерного передела	28
3.1. Основные требования к качеству шихтовых материалов	31
3.2. Загрузка шихтовых материалов в доменную печь. Газораспределение. Зона когезии	40
3.3. Параметры газодутьевого режима	59
3.4. Параметры продуктов плавки	67
3.5. Элементы технологии выплавки чугуна с применением природного газа и кислорода	74
3.6. Расчетные параметры доменной плавки при полной или частичной замене природного газа пылеугольным топливом	94
3.7. Параметры колошникового газа	101
3.8. Показатели процессов восстановления	110
4. Отклонения от нормального режима работы доменной плавки и регулирование хода печи	117
5. Остановка доменных печей на капитальные ремонты I, II, III разрядов	125
6. Составление и корректировка шихты. Расчеты процессов горения топлива	131

6.1. Расчет и корректировка состава доменной шихты	131
6.2. Расчёт агломерационной шихты по заданным параметрам доменной шихты, состава чугуна и шлака	139
6.3. Расчёт задувочных доменных шихт	146
6.4. Расчет объема и состава горнового газа, теоретической температуры горения при совместном вдувании природного газа (ПГ) и пылеугольного топлива (ПУТ) по фактическим контролируемым параметрам хода доменной печи	149
7. Статика и динамика доменного процесса	153
7.1. Основные понятия системного подхода	153
7.2. Типовые структуры системы	158
7.3. Доменный процесс как система	165
7.4. Общие понятия статики и динамики	169
7.5. Динамические характеристики системы	171
7.6. Определение статистических характеристик в доменной печи	178
7.7. Динамические характеристики доменной печи	183
Библиографический список (рекомендуемый)	188
Приложения	189