



ОЧИСТКА ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

С.В. Карелов С.В. Мамяченков Е.Н. Селиванов
В.А. Сергеев В.Л. Советкин



УДК 669.2/.8:502.3
ББК 34.33я73+26.23я73
О-94

Авторы: С. В. Карелов, С. В. Мамяченков, Е. Н. Селиванов,
В. А. Сергеев, В. Л. Советкин.

Рецензенты:

доц., д-р техн. наук Н.В. Немчинова (Национальный исследовательский Иркутский государственный технический университет; кафедра металлургии цветных металлов);

Северо-Кавказский горно-металлургический институт (профессор кафедры металлургии цветных металлов проф., д-р техн. наук М. И. Алкацев)

О-94 Очистка выбросов в атмосферу предприятий цветной металлургии : учебное пособие / С. В. Карелов, С. В. Мамяченков, Е. Н. Селиванов, В. А. Сергеев, В. Л. Советкин. Екатеринбург: УрФУ, 2011. 109 с.

ISBN 978-5-321-01947-4

Учебное пособие содержит характеристики выбросов в атмосферу предприятий цветной металлургии. По основным металлургическим переделам даны схемы установок для улавливания пылей и очистки от газообразных и жидких примесей. Рассмотрены типовые и перспективные газоочистные установки и оборудование.

Пособие предназначено для бакалавров, обучающихся по направлению 150100 – Металлургия.

Библиогр.: 9 назв. Табл. 7. Рис. 39.

Учебное пособие подготовлено при поддержке федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы (Государственный контракт № 02.740.11.0821).

УДК 669.2/.8:502.3
ББК 34.33я73+26.23я73

ISBN 978-5-321-01947-4

© УрФУ, 2011
© Коллектив авторов, 2011

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЫЛЕЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ	7
2. ХАРАКТЕРИСТИКА И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЫЛЕГАЗООЧИСТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	17
2.1. Выделение под действием силы тяжести.....	17
2.2. Выделение под действием центробежной силы.....	19
2.3. Мокрое пылеулавливание.....	23
2.4. Фильтрация.....	27
2.5. Электрическая очистка газов.....	29
2.6. Принципы создания систем очистки газов от пыли и их эффективность.....	36
3. ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТЯЖЕЛЫХ ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ	39
3.1. Медеплавильные заводы.....	39
3.2. Никелевые заводы.....	52
3.3. Свинцовые заводы.....	53
3.4. Цинковые заводы.....	61
3.5. Особенности очистки газов автогенных процессов.....	65
3.6. Оловянные заводы.....	74
3.7. Сурьмяные заводы.....	75
3.8. Ртутные заводы.....	76
3.9. Очистка вентиляционных газов.....	77
3.10. Утилизация сернистого ангидрида.....	78
4. ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГЛИНОЗЕМА, АЛЮМИНИЯ, КРЕМНИЯ И МАГНИЯ	83
4.1. Очистка газов печей спекания.....	83
4.2. Очистка газов печей кальцинации и других агрегатов.....	85
4.3. Очистка газов при производстве первичного алюминия.....	86
4.4. Очистка газов отражательных печей в производстве вторичного алюминия.....	91
4.5. Мокрая очистка газов при производстве металлического кремния.....	94
4.6. Очистка газов производства магния.....	97

5. ОЧИСТКА ГАЗОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЕДКИХ И РАССЕЯННЫХ МЕТАЛЛОВ	99
5.1. Производство германия, индия, рения и селена.....	99
5.2. Очистка газов, получаемых при хлорировании титансодержащего и редкоземельного сырья.....	101
6. ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЕ И ОЧИСТКА ГАЗОВ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛЛОВ, ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ И В ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ.....	103
6.1. Производство молибдена и вольфрама	103
6.2. Производство ниобия и тантала.....	104
6.3. Производство циркония	104
6.4. Твердые сплавы и порошковая металлургия.....	105
7. ПЫЛЕУЛАВЛИВАНИЕ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЭЛЕКТРОДОВ	105
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ.....	107
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	108