

Федеральное агентство по образованию

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Л.Б. ПАВЛОВИЧ, Е.В. ПРОТОПОПОВ, С.Г. КОРОТКОВ

**КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Допущено учебно-методическим
объединением в области металлургии в
качестве учебного пособия для студентов
высших учебных заведений, обучающихся
по направлению 150100 «Металлургия».

Новокузнецк
2008

УДК 504.75

П 12

Рецензенты:

Доктор химических наук, профессор НОС УрОРАН

Е.И. Андрейков

Доктор технических наук, профессор НФИ КемГУ

В.В. Сенкус

Под ред. д-ра техн. наук Л.Б. Павлович

Павлович Л.Б., Протопопов Е.В., Коротков С.Г.

П 12 Каталитические процессы очистки выбросов металлургического производства: Учеб. пособие/СибГИУ – Новокузнецк, 2008. – 169 с., ил.

ISBN 978-5-7806-0277-4

Дается общая характеристика выбросов в атмосферу металлургических производств: коксохимического, агломерационного, сталеплавильного, огнеупорного; анализ каталитических процессов очистки выбросов от оксидов азота, серы, углерода, полиароматических углеводородов, канцерогенных веществ; представлены данные о технологических процессах каталитической очистки газообразных выбросов в атмосферу, применяемых катализаторах.

Предназначено для студентов высших учебных заведений специальностей: «Металлургия черных металлов», «Металлургия техногенных и вторичных ресурсов», «Теплофизика, автоматизация и экология промышленных печей», а также может быть использовано руководителями предприятий, организаций, широким кругом специалистов в области природоохранной деятельности, преподавателями и студентами техникумов, экологических колледжей и средних школ.

УДК 504.75

© Сибирский государственный
индустриальный университет, 2008

© Павлович Л.Б., Протопопов
Е.В., Коротков С.Г., 2008

ISBN 978-5-7806-0277-4

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	6
Введение	8
1.Загрязнение окружающей среды предприятиями черной металлургии.	10
2.Основные аспекты на каталитическую очистку выбросов в атмосферу	21
2.1 Катализаторы очистки газов.....	23
2.2 Каталитические реакторы	31
2.3 Каталитическая очистка газов от оксида углерода	39
2.4 Каталитическая очистка газов от органических соединений	46
2.5 Очистка газов от оксидов азота каталитическими методами	56
2.5.1 Окисление оксидов азота на низкотемпературных катализаторах. ...	57
2.5.2 Каталитическое восстановление оксидов азота.....	58
2.6 Каталитическая очистка газов от сернистых соединений	67
3.Каталитические процессы очистки выбросов коксохимического производства.....	74
3.1 Состояние вопроса каталитической очистки выбросов коксохимического производства.....	74
3.2 Каталитическая очистка запыленных выбросов.....	78
3.3 Каталитическая очистка выбросов цехов улавливания и переработки химических продуктов коксования.....	89
3.4 Каталитическое окисление примесей коксового газа.....	108
3.5 Каталитическая очистка дымовых газов коксовых печей	120
4. Каталитическая очистка выбросов агломерационного производства .	128
4.1Состояние вопроса очистки выбросов агломерационного производства	128
4.2 Очистка агломерационных газов от оксида углерода	134
4.3 Очистка агломерационных газов от оксидов азота	142
5. Каталитическая очистка выбросов производства стали.....	143
5.1 Современное состояние и перспективы охраны атмосферы производства стали	143
5.2 Аммиачно-каталитическая очистка газов мартеновских печей от оксидов азота	150
6. Каталитическая очистка выбросов производства огнеупоров	154
Заключение	161
Библиографический список	162

Учебное издание

Павлович Лариса Борисовна
Протопопов Евгений Валентинович
Коротков Сергей Георгиевич

КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
ОЧИСТКИ ВЫБРОСОВ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
ПРОИЗВОДСТВА

Учебное пособие

Редактор Н.П. Лавренюк

Подписано в печать

Формат бумаги 60 х 84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 8,0 Уч.-изд. 8,5 Тираж 500 экз. Заказ

Сибирский государственный индустриальный университет
654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42

Типография СибГИУ