

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский государственный технологический университет»

В.И. Сосновский, Н.Б. Сосновская, С.В. Степанова

ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ
СРЕДЫ

АБСОРБЦИЯ ГАЗОВ

Учебное пособие

Казань
КГТУ
2009

УДК 628.51+66.074.51
ББК 35.09+30Н
С66

Сосновский, В. И.

Процессы и аппараты защиты окружающей среды. Абсорбция газов: учебное пособие / В.И.Сосновский, Н.Б. Сосновская, С.В. Степанова. - Казань: Изд-во Казан. гос. технол. ун-та, 2009. – 116 с.
ISBN 978-5-7245-0514-2

Рассмотрены теоретические основы процесса абсорбции газов, предпосылки интенсификации абсорбции и выбора конкретного типа аппарата. Приведены расчеты аппаратов абсорбции насадочного и тарельчатого типов.

Предназначено для студентов, обучающихся по специальности 280201 – Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов, при подготовке инженеров-экологов по специальности 280202 – Инженерная защита окружающей среды, изучающих курс «Экология». Рассмотренный материал является составной частью лекционного курса по дисциплине «Процессы и аппараты защиты окружающей среды», изучаемой студентами III курса кафедры «Инженерная экология».

Подготовлено на кафедре «Инженерная экология».

Печатается по решению редакционно-издательского совета Казанского государственного технологического университета.

Рецензенты:

канд.техн.наук, доцент КГЭУ *А.Е. Сухарников*
канд.физ.-мат.наук, доцент КГУ *В.И. Зуев*

ISBN 978-5-7245-0514-2 © Сосновский В.И., Сосновская Н.Б.,
Степанова С.В., 2009
© Казанский государственный
технологический университет, 2009

ОГЛАВЛЕНИЯ

ПРЕДИСЛОВИЕ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
1. ОСНОВЫ ПРОЦЕССА АБСОРБЦИИ	6
1.1. Физическая и химическая абсорбция	6
1.2. Равновесие при абсорбции.....	8
1.3. Уравнение равновесной линии. Константа фазового равновесия.....	11
1.4. Предпосылки интенсификации процесса абсорбции.....	13
1.5. Материальный баланс абсорбции. Уравнение рабочей линии. Расход абсорбента	14
1.6. Техничко-экономическое обоснование процесса абсорбции	18
1.7. Уравнение массопередачи. Движущая сила массопередачи.....	20
1.8. Связь коэффициентов массопередачи и массоотдачи.....	22
1.9. Определение коэффициентов массоотдачи	24
2. КОСТРУКЦИИ АБСОРБЦИОННЫХ АППАРАТОВ	26
2.1. Поверхностные и пленочные аппараты.....	27
2.2. Насадочные абсорберы	34
2.3. Барботажные абсорберы	44
2.4 Распыливающие абсорберы.....	63
2.5 Вихревые абсорберы	66
3. ПРИМЕРЫ РАСЧЕТА АБСОРБЦИОННЫХ АППАРАТОВ.....	77
Пример 1.	77
Пример 2.	93
Пример 3.	100
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	110
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	111