

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

Зиятдинова Д.Ф.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ
ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСНЫХ
МАТЕРИАЛОВ, СОПРОВОЖДАЮЩЕЙСЯ
ВЫДЕЛЕНИЕМ ПАРОГАЗОВОЙ ФАЗЫ**

Монография

Казань
КГТУ
2009

УДК 684.4.05

Зиатдинова, Д.Ф.

Совершенствование технологий переработки древесных материалов, сопровождающейся выделением парогазовой фазы: монография / Д.Ф. Зиатдинова – Казань : изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2009. – 200 с.

ISBN 978-5-7882-0833-6

В монографии рассмотрены технологии переработки древесных материалов и аппаратное оформление процессов, сопровождающихся выделением парогазовой фазы. Предложена обобщающая математическая модель, позволяющая рассчитывать кинетику процессов и конструктивные параметры аппаратного оформления. Приведены результаты внедрения отдельных технологий в промышленность.

Предназначена для ИТР, научных сотрудников, аспирантов, магистрантов и студентов химико-технологических специальностей.

Подготовлена на кафедре переработки древесных материалов.

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

Рецензенты: д-р, техн. наук, проф. Р.Г.Сафин

д-р, техн. наук, проф. В.Н.Башкиров

ISBN 978-5-7882-0833-6

© Зиатдинова Д.Ф., 2009.

© Казанский государственный технологический университет, 2009 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	3
ГЛАВА 1. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ, СОПРОВОЖДАЮЩЕЙСЯ ВЫБРОСАМИ В АТМОСФЕРУ	5
1.1. Характеристика технологических процессов, сопровождающихся выбросами в атмосферу	5
1.2. Анализ существующих способов и оборудования газоочистки	9
1.3. Основы теории тепломассопереноса в процессах, используемых для газоочистки	16
1.3.1. Тепломассоперенос в процессах испарения и конденсации	16
1.3.2. Тепломассоперенос в процессах абсорбции	24
1.3.3. Основы теории переноса энергии и масс в процессе адсорбции	27
1.3.4. Анализ теоретических основ сжигания отходов	32
1.4. Системный анализ технологических процессов, сопровождающихся выбросами	35
ГЛАВА 2. РАЗРАБОТКА ОБОБЩЕННОЙ МОДЕЛИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, СОПРОВОЖДАЮЩИХСЯ ВЫБРОСАМИ В АТМОСФЕРУ	41
2.1. Физическая картина технологических процессов, сопровождающихся парогазовыми выбросами	41
2.2. Формализация гипотетического технологического процесса	46
2.3. Разработка обобщенной математической модели технологических процессов, сопровождающихся парогазовыми выбросами	46
ГЛАВА 3. СОВМЕЩЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ИСПАРЕНИЯ И КОНДЕНСАЦИИ	61
3.1. Математическая модель совмещенных процессов испарения и конденсации при очистке выбросов конденсацией многокомпонентных жидкостей	61
3.2. Результаты исследований совмещенных процессов испарения и конденсации	70

3.3. Аппаратурное оформление и промышленная реализация совмещенных процессов испарения и конденсации смеси паров	76
ГЛАВА 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ, СОПРОВОЖДАЮЩИЕСЯ ВЫДЕЛЕНИЯМИ ПАРОВ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПАРЕНИЯ И ХИМИЧЕСКОГО ПРЕВРАЩЕНИЯ	82
4.1. Математическая модель технологических процессов, сопровождающихся выделениями паров в результате испарения и химического превращения	82
4.2. Описание экспериментальной установки для исследований совмещенных процессов испарения и конденсации при химическом взаимодействии между компонентами жидкой фазы	87
ГЛАВА 5. АДСОРБЦИЯ ЛЕТУЧИХ ПАРОВ	91
5.1. Математическая модель процесса адсорбции паров летучих растворителей	91
5.2. Результаты исследований процесса адсорбции летучих растворителей	99
5.3. Аппаратурное оформление и промышленная реализация процесса очистки вентиляционного воздуха от паров летучих растворителей	105
Заключение	119
Основные обозначения	122
Список литературы	125