

В. И. МАТЮХИН, А. В. МАТЮХИНА, И. Д. КАЩЕЕВ

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ
ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ
ФОРМОВАННЫХ
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ
МАТЕРИАЛОВ В ПЕЧАХ
ПРОХОДНОГО ТИПА**

Рекомендовано Уральским федеральным университетом
имени первого Президента России Б. Н. Ельцина
в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений,
обучающихся по направлению «Металлургия»

Старый Оскол
ТНТ
2022

Оглавление

Условные обозначения	6
Введение	9

Глава 1. СОСТОЯНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ВОЛОКНИСТЫХ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ	14
1.1. Состояние техники и технологии производства минераловатных изделий	14
1.2. Виды и состав связки, используемой при производстве формованных теплоизоляционных материалов	21
1.3. Особенности сушки минераловатных изделий	25
1.4. Конструкция камер тепловой обработки минераловатных изделий	29
1.5. Выводы	37
Контрольные вопросы	38

Глава 2. ИССЛЕДОВАНИЯ УСЛОВИЙ ФОРМИРОВАНИЯ СЛОЯ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ	39
2.1. Анализ свойств минеральных волокон	40
2.2. Особенности формирования напряженного состояния слоя минеральной ваты	50
2.3. Методика исследований напряженного состояния нагружаемого минераловатного ковра	58

2.4. Исследование характеристик напряженного состояния минераловатного слоя	72
2.5. Выводы	86
Контрольные вопросы.....	87
Глава 3. ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТЕПЛОМАССООБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ СУШКЕ СЛОЯ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ИЗДЕЛИЙ	
3.1. Особенности развития процессов слоевой сушки капиллярно-пористых тел.....	89
3.2. Методика проведения исследований кинетики сушки слоя минераловатных изделий	97
3.3. Особенности кинетики сушки продуваемого слоя минераловатных изделий	100
3.4. Тепломассообмен при конвективной сушке слоя минераловатных изделий	117
3.5. Выводы	123
Контрольные вопросы.....	125
Глава 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ПОЛИМЕРИЗАЦИИ КОМПЛЕКСНОГО СВЯЗУЩЕГО	
4.1. Выбор и обоснование методики исследований.....	128
4.2. Исследование кинетики упрочнения связующих композиций	138
4.3. Определение кинетических характеристик упрочнения связующего слоя	143
4.4. Результаты промышленного использования комбинированного связующего	153
4.5. Выводы	156
Контрольные вопросы.....	157
Глава 5. ИССЛЕДОВАНИЯ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕПЛОВОЙ И ГАЗОДИНАМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПЕЧЕЙ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ	
5.1. Особенности тепловой и газодинамической работы однокамерной печи полимеризации	158
5.2. Особенности тепловой и газодинамической работы многокамерной печи полимеризации	179

5.4. Особенности тепловой работы печи полимеризации при производстве формованных теплоизоляционных материалов	191
5.5. Основы рационального проектирования печи полимеризации минераловатных изделий на горизонтальном конвейере	206
5.6. Расчет печи полимеризации и системы дожига газов	213
5.7. Выводы	232
<i>Контрольные вопросы</i>	234
Глава 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ ПЕЧИ ПОЛИМЕРИЗАЦИИ И РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ЕЕ ТЕПЛОВОЙ РАБОТЫ	235
6.1. Повышение плотности конструкции рабочего пространства печи полимеризации.....	236
6.2. Изменение формы рабочего пространства тепловой камеры.....	240
6.3. Организация дополнительного подогрева колосникового транспортера.....	251
6.4. Совершенствование тепловой работы печи полимеризации с использованием энергии акустического поля.....	258
6.5. Выводы	280
<i>Контрольные вопросы</i>	281
Заключение	282
Библиографический список	286