

УДК 54:620.193(075.8)

ББК 24+30.3я73

Ч49

*Печатается по решению кафедры электрохимии химического факультета
Южного федерального университета (протокол № 10 от 4 мая 2023 г.)*

Рецензенты:

кандидат химических наук, доцент кафедры химии
Донского государственного технического университета *Л. М. Астахова*;
кандидат химических наук, доцент кафедры физической и коллоидной
химии имени профессора В. А. Когана Южного федерального университета
Ю. П. Туполова

Чернявина, В. В.

Химическая стойкость материалов : учебное пособие / В. В. Чер-
Ч49 нявина ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ;
Таганрог : Издательство Южного федерального университета,
2023. – 98 с.
ISBN 978-5-9275-4520-9

В пособии рассматриваются различные неметаллические мате-
риалы, широко используемые в различных отраслях промышлен-
ности. Изложены не только теоретические основы разрушения этих
материалов, но и способы повышения их химической стойкости в
агрессивных средах и при механическом воздействии.

Предназначено для студентов бакалавриата, обучающихся по
направлению подготовки 04.03.01 «Химия», специализирующихся
в области материаловедения и химической стойкости материалов.
ISBN 978-5-9275-4520-9

УДК 54:620.193(075.8)

ББК 24+30.3я73

© Южный федеральный университет, 2023

© Чернявина В. В., 2023

© Оформление. Макет. Издательство
Южного федерального университета, 2023

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	5
МОДУЛЬ 1. МИНЕРАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	7
1.1. Общие особенности и свойства минеральных материалов.....	7
1.2. Процессы твердения в бетоне.....	8
1.3. Стойкость бетона к химической коррозии.....	10
1.3.1. Коррозия бетона I вида.....	10
1.3.2. Коррозия бетона II вида.....	15
1.3.3. Коррозия бетона III вида.....	18
1.4. Биологическая коррозия бетона.....	20
1.5. Радиационная стойкость минеральных материалов.....	21
1.6. Влияние пористости бетона на его химическое сопротивление агрессивному воздействию.....	22
1.7. Стойкость к температурно-влажностным воздействиям.....	24
1.8. Особенности коррозии других минеральных материалов.....	30
МОДУЛЬ 2. ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	35
2.1. Основные физико-химические свойства полимеров.....	36
2.2. Понятие о коррозионном разрушении полимерных материалов.....	38
2.3. Виды деструкции полимеров.....	42
2.3.1. Окислительная деструкция.....	42
2.3.2. Радиационная деструкция.....	42
2.3.3. Механическая деструкция.....	44
2.3.4. Биологическая деструкция.....	45
2.3.5. Термическая деструкция.....	45
2.3.6. Химическая деструкция.....	50
2.4. Основные типы распада полимерных молекул.....	51
2.4.1. Кислотно-каталитический распад амидов.....	52
2.4.2. Основно-каталитический распад амидов.....	52
2.4.3. Разрыв сложноэфирных связей.....	53
2.4.4. Распад соединений с силоксановой связью.....	53

2.5. Особенности деструкции полимеров неоднородной структуры.....	54
2.6. Особенности поведения эластомеров.....	57
2.7. Особенности поведения полимерных материалов под нагрузкой.....	59
2.8. Теории прочности материалов.....	63
2.9. Ползучесть полимеров под нагрузкой.....	68
2.10. Коррозионное растрескивание полимеров.....	72
2.11. Кинетика разрушения напряженных полимеров.....	76
МОДУЛЬ 3. БИТУМНЫЕ, ДРЕВЕСНЫЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	
3.1. Основные свойства битумов.....	80
3.2. Материалы на основе.....	82
3.3. Нанесение защитных битумных покрытий.....	84
3.4. Основные свойства древесины.....	85
3.5. Защита древесины лакокрасочными покрытиями.....	88
3.6. Основные свойства и особенности композиционных материалов.....	89
3.7. Классификация композиционных материалов.....	92
3.8. Влияние различных факторов на состав и механизм образования комбинированных покрытий.....	93
Литература.....	96