

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ

Учебно-методическое пособие
(для студентов IV курса химического факультета)

УДК 541.138.2
К68

Рекомендовано к изданию учебно-методическим советом ОмГУ

Рецензент доцент, кандидат химических наук Э.М. Анфингер (ОмГПУ)

К68 Коррозия и защита металлов: Учебно-методическое пособие (для студентов IV курса химического факультета) / Сост. доц. В.А. Мухин. – Омск: Омск. гос. унт., 2004. – 112 с.

ISBN 5-7779-0457-2

Излагаются основные теоретические сведения о коррозии металлов, термодинамике и кинетике коррозионных процессов, их видах и механизмах, экологический аспект. Рассмотрены современные методы борьбы с коррозией и способы защиты металлов. Предложено 8 лабораторных работ, приводятся контрольные вопросы, задания и тесты. Пособие составлено в соответствии с утвержденным учебным планом, разработанным на основании государственного образовательного стандарта.

Предназначено для проведения аудиторных и лабораторных занятий со студентами IV курса химического факультета университета специальности 011000 «Химия» специализации 01.10.19 «Электрохимия».

УДК 541.138.2

Издание
ОмГУ

Омск
2004

ISBN 5-7779-0457-2

© Омский госуниверситет, 2004

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1. КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ	
1.1. Термодинамический аспект	6
1.2. Виды коррозионных разрушений	8
1.3. Способы выражения скорости коррозии	11
1.4. Классификация процессов коррозии	12
1.5. Химическая коррозия	13
1.6. Механизм растворения чистых металлов	16
1.7. Электрохимическая коррозия	20
1.8. Коррозия металлов с водородной и кислородной деполяризацией	23
1.9. Поляризация коррозионных гальванических элементов	26
1.10. Важнейшие примеры электрохимической коррозии	29
1.11. Экологический аспект	35
2. МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ	
2.1. Легирование	37
2.2. Защитные пленки	38
2.3. Грунтовки и фосфатирование	39
2.4. Силикатные покрытия	40
2.5. Металлические покрытия	41
2.6. Электрохимические методы защиты	43
2.7. Ингибиторы	45
2.8. Неметаллические защитные покрытия	46
3. КОНТРОЛЬНЫЕ ТЕСТЫ	48
4. КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕСТЫ	59
5. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	
Лабораторная работа № 1. КИСЛОТНАЯ КОРРОЗИЯ МЕТАЛЛОВ	61
Лабораторная работа № 2. КОРРОЗИОННЫЕ ДИАГРАММЫ ПОЛЯРИЗАЦИИ	63
Лабораторная работа № 3. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКАЯ КОРРОЗИЯ С ВОДОРОДНОЙ ДЕПОЛЯРИЗАЦИЕЙ	67
Лабораторная работа № 4. КОРРОЗИОННЫЕ ПАРЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ АЭРАЦИИ	71

Лабораторная работа № 5. ИНГИБИТОРЫ КОРРОЗИИ СТАЛИ В КИСЛОТАХ	78
Лабораторная работа № 6. АНОДИРОВАНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ	86
Лабораторная работа № 7. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ МЕДНЕНИЕ	89
Лабораторная работа № 8. ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ЦИНКОВАНИЕ	96
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	103
ПРИЛОЖЕНИЯ	
Приложение 1	106
Приложение 2	107
Приложение 3	108
Приложение 4	109
Приложение 5	110

Учебное издание

Составитель
Валерий Анатольевич Мухин

КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ

Учебно-методическое пособие
(для студентов IV курса химического факультета)

Технический редактор *М.В. Быкова*
Редактор *Л.М. Кицина*

Подписано в печать 29.04.04. Формат 60х84 1/16.
Печ. л. 7,0. Уч.-изд. л. 5,7. Тираж 100 экз. Заказ 260.

Издательско-полиграфический отдел ОмГУ
644077, г. Омск-77, пр. Мира, 55а, госуниверситет