

УДК 620.197(076)
ББК 34.66я7
Д73

*Печатается по решению редакционно-издательского совета
Казанского национального исследовательского технологического университета*

Рецензенты:
канд. техн. наук, доц. С. Ю. Ситников
канд. хим. наук, доц. А. В. Желовицкая

Дресвянников А. Ф.
Д73 Коррозионные процессы и защита материалов : задачник / А. Ф. Дресвянников, А. Н. Ахметова; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. – 116 с.

ISBN 978-5-7882-3258-4

Даны общие представления о коррозионных процессах и защите материалов, представлены расчеты, связанные с коррозионными проблемами. Приведены примеры решения типичных задач, а также задачи для самостоятельного решения.

Предназначен для бакалавров и магистрантов, обучающихся по следующим направлениям подготовки: 21.03.01 «Нефтегазовое дело», 18.03.01 и 18.04.01 «Химическая технология», 15.03.02 и 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», 18.03.02 и 18.04.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», 22.03.01 и 22.04.01 «Материаловедение и технология материалов».

Подготовлен на кафедре технологии электрохимических производств.

УДК 620.197(076)
ББК 34.66я7

ISBN 978-5-7882-3258-4

© Дресвянников А. Ф., Ахметова А. Н., 2022
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Глава 1. ТЕРМОДИНАМИКА КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	6
1.1. Расчет термодинамической возможности химической коррозии металлов	6
1.2. Расчет термодинамической возможности электрохимической коррозии металлов	10
1.2.1. Примеры решения задач	13
1.2.2. Задачи для самостоятельного решения	20
1.2.3. Задания по вариантам на тему «Термодинамика газовой коррозии»	22
1.3. Диаграмма Пурбе для воды и ее применение	24
1.3.1. Примеры решения задач	31
1.3.2. Задачи для самостоятельного решения	32
Глава 2. КИНЕТИКА ХИМИЧЕСКИХ И ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ КОРРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ.....	33
2.1. Способы количественной оценки скорости коррозии	35
2.1.1. Примеры решения задач	38
2.1.2. Задачи для самостоятельного решения	41
2.1.3. Задания по вариантам «Кинетика газовой коррозии»	42
2.2. Графический расчет скорости электрохимической коррозии.....	44
2.2.1. Примеры решения задач	46
2.2.2. Задачи для самостоятельного решения	53
2.3. Механизмы коррозионных процессов	54
2.3.1. Примеры решения задач	57
2.3.2. Задачи для самостоятельного решения	61
2.4. Контактная коррозия: выбор парных металлов, оценка скорости коррозии	62
2.4.1. Примеры решения задач	63
2.4.2. Задачи для самостоятельного решения	65
Глава 3. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ.....	66
3.1. Примеры различных расчетов при наличии защитных покрытий разной природы	66
3.1.1. Примеры решения задач	67

3.1.2. Задачи для самостоятельной работы	68
3.2. Анодная, катодная, протекторная защита. Выбор анодов, анодных заземлителей, катодов	69
3.2.1. Примеры решения задач	71
3.2.2. Задачи для самостоятельного решения	77
3.3. Приемы повышения коррозионной стойкости путем изменения состава материала и среды, а также комбинированными методами	78
3.3.1. Примеры решения задач	80
3.3.2. Задачи для самостоятельного решения	84
3.4. Обработка коррозионной среды	85
3.4.1. Примеры решения задач	86
3.4.2. Задачи для самостоятельной работы	88
Литература	93
Приложения	95
Приложение 1	95
Приложение 2	96
Приложение 3	97
Приложение 4	98
Приложение 5	99
Приложение 6	102
Приложение 7	104
Приложение 8	105