

УДК 620.197.3(075)  
ББК 34.662я7  
И59

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

*Рецензенты:*  
канд. хим. наук *Е. В. Миронова*  
канд. техн. наук *С. И. Васюков*

**И59** **Авторы: А. Е. Лестев, Я. В. Ившин, А. Ф. Дресвянников,  
Ж. В. Межевич**  
Ингибиторы коррозии : учебное пособие / А. Е. Лестев, Я. В. Ившин,  
А. Ф. Дресвянников, Ж. В. Межевич; Минобрнауки России, Казан.  
нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2023. – 96 с.

ISBN 978-5-7882-3407-6

Рассмотрены классификации ингибиторов коррозии, их физико-химические и технологические свойства, технико-экономические показатели, определяющие выбор ингибиторов, а также вопросы коррозионного менеджмента, мониторинга коррозии и ингибирования.

Предназначено для бакалавров направления 18.03.01 «Химическая технология» (профили «Технологии электрохимических производств» и «Технологии защиты от коррозии»), а также для магистров направления 18.04.01 «Химическая технология» (программы «Коррозия и защита металлов», «Перспективные электрохимические технологии»).

Подготовлено на кафедре технологии электрохимических производств.

**УДК 620.197.3(075)  
ББК 34.662я7**

ISBN 978-5-7882-3407-6    © Лестев А. Е., Ившин Я. В., Дресвянников А. Ф.,  
Межевич Ж. В., 2023  
© Казанский национальный исследовательский  
технологический университет, 2023

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. КЛАССИФИКАЦИЯ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ .....	6
1.1. Неорганические ингибиторы коррозии .....	8
1.2. Органические ингибиторы коррозии.....	9
1.3. Классификация органических ингибиторов коррозии на основе активных функциональных групп .....	14
1.4. Классификация ингибиторов коррозии на основе электродного процесса .....	15
1.4.1. Анодные ингибиторы коррозии.....	15
1.4.2. Катодные ингибиторы коррозии.....	16
1.4.3. Смешанные ингибиторы коррозии.....	18
1.5. Классификация ингибиторов коррозии по способу защиты.....	18
1.6. Механизм ингибирования коррозии .....	21
1.7. Растворимость ингибиторов коррозии .....	23
Примеры решения задач .....	24
Вопросы для самостоятельной работы.....	26
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ.....	29
2.1. Методика определения внешнего вида ингибиторов коррозии.....	33
2.2. Измерение плотности ингибиторов коррозии .....	33
2.3. Измерение вязкости ингибиторов коррозии .....	34
2.4. Определение температуры застывания ингибиторов коррозии .....	35
2.5. Определение температуры вспышки ингибиторов коррозии .....	36
2.6. Исследование растворимости (диспергируемости) ингибиторов коррозии.....	37
2.7. Исследование влияния ингибиторов коррозии на вспенивание абсорбентов .....	38
2.8. Определение концентрации водородных ионов (рН) ингибиторов коррозии .....	39
2.9. Исследование защитных свойств ингибиторов коррозии в лабораторных условиях.....	39
2.10. Испытание ингибиторов коррозии и контроль за эффективностью их применения в промышленных условиях .....	40
2.11. Экспертиза документации ингибиторов коррозии.....	43

2.12. Количественные оценки эффективности действия ингибиторов коррозии .....	45
Примеры решения задач .....	49
Задачи для самостоятельного решения .....	51
<b>3. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИНГИБИТОРОВ</b>	
<b>КОРРОЗИИ .....</b>	<b>58</b>
3.1. Оценка экономической эффективности защиты трубопроводов (выкидных линий, коллекторов, водоводов, нефтепроводов) ингибиторами коррозии .....	62
3.2. Пример оценки экономической эффективности применения ингибиторов коррозии.....	63
3.3. Принятие решения о применении ингибиторной защиты.....	65
3.4. Пример расчета экономической эффективности защиты оборудования и выкидных линий нефтяных скважин ингибитором коррозии И-1-А.....	66
3.5. Расчет показателей экономической эффективности ингибиторов коррозии .....	68
<b>4. КОРРОЗИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ .....</b>	<b>73</b>
4.1. Система управления коррозией.....	76
4.2. Проектирование, планирование и внедрение системы управления коррозией ...	76
4.3. Мониторинг коррозии .....	78
4.4. Мониторинг ингибирования коррозии .....	80
4.5. Эффективность ингибиторной защиты .....	81
4.5.1. Система мониторинга ингибирования коррозии трубопроводов .....	81
4.5.2. Группы параметров для оценки эффективности ингибирования.....	81
4.6. Определение основных параметров ингибирования .....	84
4.6.1. Постоянное дозирование .....	84
4.6.2. Периодическое дозирование .....	85
4.7. Понятие качества ингибитора коррозии .....	86
4.8. Транспортирование и хранение ингибиторов коррозии.....	87
Примеры решения задач .....	88
Задачи для самостоятельного решения .....	89
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>92</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>92</b>