

УДК 620.197:622.276.05(075)
ББК 34.66:33.131я7
И25

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

Рецензенты:
канд. хим. наук Е. В. Миронова
канд. хим. наук Е. А. Кураמיшина

И25 **Ившин Я. В.**
Защита нефтегазового оборудования ингибиторами коррозии. Методы испытаний эффективности и физико-химических параметров ингибиторов коррозии : учебно-методическое пособие / Я. В. Ившин, А. Е. Лестев; под ред. А. Ф. Дресвянникова; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КНИТУ, 2022. – 92 с.

ISBN 978-5-7882-3192-1

Рассмотрены методы испытаний ингибиторов коррозии в соответствии с требованиями нефтяной промышленности к знаниям инженеров и технологов, осуществляющих применение, разработку, испытания, оценку соответствия, входной контроль, транспортировку, заправку и закупку ингибиторов коррозии.

Предназначено для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» по профилям «Технологии электрохимических производств» и «Технологии защиты от коррозии», а также для магистров, обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология» по программам «Коррозия и защита металлов» и «Перспективные электрохимические материалы».

Подготовлено на кафедре технологии электрохимических производств.

УДК 620.197:622.276.05(075)
ББК 34.66:33.131я7

ISBN 978-5-7882-3192-1 © Ившин Я. В., Лестев А. Е., 2022
© Казанский национальный исследовательский
технологический университет, 2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
Глава 1. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ	6
1.1. Существующая проблематика стандартизации методов оценки эффективности ингибиторов коррозии.....	6
1.2. Требования к ингибиторам коррозии	9
1.3. Технология применения ингибиторов коррозии на нефтепромыслах	22
1.4. Методы определения эффективности защитного действия ингибиторов коррозии	28
1.4.1. Обзор методов определения эффективности защитного действия	28
1.4.2. Определение скорости коррозии образцов из стали марки Ст3 в среде ингибитора коррозии.....	35
1.4.3. Определение защитного действия ингибитора в модельной минерализованной воде (Z, %) гравиметрическим методом	38
1.4.4. Программа проведения лабораторных испытаний ингибитора коррозии электрохимическим методом в модельном водно-солевом растворе, имитирующем сточную воду Самотлорского нефтегазового месторождения (общая минерализация $M = 18,0$ г/л)	44
1.4.5. Определение защитной эффективности ингибиторов водородной коррозии.....	50
1.4.6. Определение защитной эффективности ингибиторов коррозии с помощью автоклавных испытаний	51
1.5. Определение температуры застывания ингибиторов коррозии.....	52
1.6. Определение кинематической вязкости ингибиторов коррозии	52
1.7. Определение плотности ингибиторов коррозии.....	53
1.8. Определение массовой доли активной основы ингибиторов коррозии.....	54
1.9. Определение растворимости и диспергируемости ингибитора в минерализованной воде и нефти.....	54

1.10. Определение концентрации азотсодержащих ингибиторов коррозии в пластовых и пресных водах и в нефтяной фазе	56
1.11. Методика количественного определения содержания ингибитора коррозии фотометрическим методом в водной фазе водонефтяной смеси	61
1.12. Определение совместимости (взаиморастворимости) ингибитора коррозии с другими реагентами	65
1.13. Определение аминного числа ингибитора коррозии	66
1.14. Определение содержания титрируемого азота	67
1.15. Определение концентрации водородных ионов (рН)	69
Глава 2. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ	71
Лабораторная работа 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ КОРРОЗИИ ГРАВИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ.....	71
Лабораторная работа 2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ ПО РАЗНОСТИ СКОРОСТЕЙ КОРРОЗИИ В ИНГИБИРОВАННОЙ И НЕИНГИБИРОВАННОЙ СРЕДАХ ГРАВИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ.....	73
Лабораторная работа 3. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ	75
Лабораторная работа 4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ КОРРОЗИИ В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ НА КОРРОЗИМЕТРЕ «ЭКСПЕРТ-004»	79
Лабораторная работа 5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ НА КОРРОЗИМЕТРЕ «ЭКСПЕРТ-004»	81
Лабораторная работа 6. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ИНГИБИТОРОВ КИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ НА КОРРОЗИМЕТРЕ «ЭКСПЕРТ-004»	82
Лабораторная работа 7. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСТВОРИМОСТИ / ДИСПЕРГИРУЕМОСТИ ИНГИБИТОРА КОРРОЗИИ В НЕФТИ И ПЛАСТОВОЙ ВОДЕ	84
Список литературы	87