ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение 3

Глава 1

ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О КОРРОЗИИ И ХИМИЧЕСКОЙ СТОЙКОСТИ МАТЕРИАЛОВ

1.1 Классификация коррозии 6
1.2 Виды коррозионных разрушений 7
1.3 Химическая коррозия металлов 10
1.4 Электрохимическая коррозия металлов 15
1.4.1 Определение и механизм электрохимической коррозии металлов 15
1.4.2 Электродные потенциалы металлов 18
1.4.3 Поляризация и деполяризация электродов коррозионного гальванического элемента 21
1.4.4 Пассивность металлов 23
1.4.5 Вторичные коррозионные реакции. Продукты электрохимической коррозии 25
1.4.6 Влияние различных факторов на электрохимическую коррозию металлов и методы оценки стойкости 26
1.5 Основные методы испытаний и оценки коррозионной стойкости металлов 30
1.6 Биокоррозия металлов и сплавов 32
1.7 Химическое сопротивление неметаллических конструкционных материалов 37
1.7.1 Виды взаимодействия неметаллических материалов при контакте с жидкостями и газами 37
1.7.2 Методы исследований и оценки химической стойкости неметаллических материалов 38
1.7.3 Сорбция среды и набухание полимеров 41
1.7.4 Старение полимеров, пластмасс и резин на их основе 42
1.7.5 Деструкция полимеров 43
1.7.6 Влияние различных факторов на химическую стойкость и долговечность изделий из полимерных материалов 45
1.8 Общая характеристика стойкости материалов к действию химических сред 49

1.8.1 Неметаллические конструкционные материалы. 49
1.8.2 Металлы и сплавы 49

Глава 2

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

2.1 Железоуглеродистые сплавы 56
2.1.1 Общая коррозионная характеристика железа и его сплавов ... 56
2.1.2 Углеродистые конструкционные стали 56
2.1.3 Углеродистые инструментальные стали 60
2.1.4 Легированные стали 60
2.1.5 Чугуны 62
2.2 Цветные металлы 66
2.2.1 Алюминий и его сплавы 66
2.2.2 Медь и ее сплавы 67
2.2.3 Никель и его сплавы 75
2.2.4 Титан и его сплавы 79
2.2.5 Свинец и его сплавы 79
2.2.6 Цинк и его сплавы 79
2.3 Неметаллические материалы органического происхождения 84
2.3.1 Пластмассы 84
2.3.2 Материалы на основе каучуков (резины и эбониты) 96
2.3.3 Углеграфитовые материалы 100
2.3.4 Древесина 101
2.3.5 Природные смолы. Битумы 103
2.4 Неметаллические материалы неорганического происхождения ... 104
2.4.1 Горные породы 104
2.4.2 Керамика 107
2.4.3 Стекло 107
2.4.4 Ситаллы 110
2.4.5 Бетоны 111
2.4.6 Кислотоупорные бетоны и растворы на основе жидкого стекла 115
2.5 Неметаллические материалы на основе смесей компонентов органического и неорганического происхождения 116
2.5.1 Лакокрасочные материалы 116

2.5.2 Замазки, мастики, компаунды 119

Глава 3

ХАРАКТЕРИСТИКА КОРРОЗИОННЫХ СРЕД НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ

3.1 Классификация коррозионных сред 120
3.2 Атмосфера 121
3.2.1 Сельская и промышленная атмосфера 121
3.2.2 Морская атмосфера 129
3.2.3 Парогазовая фаза 130
3.2.4 Природные газы 130
3.3 Жидкие электролиты 133
3.3.1 Речная и озерная вода 133
3.3.2 Морская вода 136
3.3.3 Промысловые и подтоварные воды 142
3.3.4 Почвенно-грунтовый электролит 145
3.4 Жидкие неэлектролиты 162
3.4.1 Нефть и нефтепродукты 162
3.4.2 Газовый конденсат 168
3.5 Двухфазные среды 169

Глава 4

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ МАТЕРИАЛОВ В УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ

4.1 Трубопроводы 171
4.1.1 Газопромысловые трубы 171
4.1.2 Насосно-компрессорные трубы 174
4.2 Резервуары и газгольдеры 186
4.3 Оборудование устья скважин 190
4.4 Установки по подготовке нефти и промысловые резервуары-отстойники 192
4.5 Оборудование для осушки 84и очистки природного газа 196
4.6 Морские нефтегазовые сооружения 203

Приложение. Таблицы химической стойкости конструкционных материалов в некоторых средах (по Г. Я. Воробьевой) .. 212
Список использованных источников 266