

Оглавление

Предисловие

Глава 1

Обзор предмета

1.1 Введение

1.2 Различные формы коррозии

 1.2.1 Электрохимическая природа коррозии

 1.2.2 Высокотемпературная коррозия

 1.2.3 Коррозия индивидуального металла

1.3 Скорость - определяющий механизм

1.4 Сфера защиты от коррозии

1.5 Междисциплинарные аспекты

Глава 2

Гальванические элементы и электродные потенциалы

2.1 Источник электродвижущей силы

2.2 Водородная шкала

 2.2.1 Окислительно-восстановительный потенциал

2.3 Виды электродов

 2.3.1 Газовый электрод

 2.3.2 Электрод второго рода

 2.3.3 Электроды сравнения

 2.3.4 Кислородный электрод

2.4 Виды гальванических элементов

 2.4.1 Концентрационный элемент

 2.4.2 Газовый концентрационный элемент

2.4.3 Термогальванический элемент

2.5 Измерения эдс

Глава 3

Кинетика электродных процессов

3.1 Необратимые процессы и поляризация

3.2 Электродные процессы в ячейке

3.3 Измерение перенапряжения

3.4 Расчет перенапряжения

3.5 Перенапряжение кислорода

3.6 Ионная диффузия как скорость - определяющая стадия

3.7 Разряд ионов как замедленный процесс

3.8 Скорость-определяющий механизм

3.9 Деполяризация

3.10 Кислородная деполяризация катода

Глава 4

Принципы коррозии

4.1 Поляризационные кривые

 4.1.1 Катодная поляризация

- 4.1.2 Анодная поляризация
- 4.2 Пассивная пленка
- 4.4 Теория смешанного потенциала
- 4.5 Вычисление скорости коррозии
- 4.6 Коррозионная диаграмма Эванса
- 4.7 Ингибиторы
- 4.8 Диаграммы Пурбэ

Глава 5

Экологические и металлургические аспекты коррозии

- 5.1 Гальваническая коррозия
- 5.2 Щелевая коррозия
- 5.3 Питтинговая коррозия
- 5.4 Межкристаллитная коррозия
- 5.5 Селективное растворение
- 5.6 Коррозия ближайшими токами
- 5.7 Подпленочная коррозия

Глава 6

Механические аспекты коррозии

- 6.1 Эрозионный тип коррозии
- 6.2 Фреттинг-коррозия
- 6.3 Коррозионное растрескивание
- 6.4 Коррозионная усталость
- 6.5 Водородная хрупкость

Глава 7

Материалы

- 7.1 Железо и сталь
 - 7.1.1 Металлургические аспекты
 - 7.1.2 Влияние сплавообразования
 - 7.1.3 Коррозия железа в пресной воде
- 7.2 Алюминий и его сплавы
- 7.3 Медь и ее сплавы
 - 7.3.1 Сплавы меди и цинка
 - 7.3.2 Сплавы меди и никеля
 - 7.3.3 Сплавы меди и алюминия
 - 7.3.4 Другие сплавы на основе меди
- 7.4 Никель и его сплавы
- 7.5 Нержавеющие стали
 - 7.5.1 Аустенитные стали
 - 7.5.2 Ферритные стали
 - 7.5.3 Мартенситные стали
 - 7.5.4 Дисперсионно-твердые стали
 - 7.5.5 Дуплекс-стали
- 7.6 Коррозия в политионовых кислотах
- 7.7 Другие металлы

Глава 8

Высокотемпературная коррозия

- 8.1 Введение
- 8.2 Катастрофическое окисление

- 8.2.1 Механизм роста пленки
- 8.2.2 Механизм окисления
- 8.2.3 Начальные стадии окисления
- 8.2.4 Константы скорости окисления
- 8.3 Теория окисления металлов Вагнера
- 8.4 Окисление сплавов
- 8.5 Окисление сплавов железа
- 8.6 Внутреннее окисление
- 8.7 Сульфидирование
- 8.8 Высокотемпературная коррозия в других средах
- 8.9 Методы защиты

Глава 9

Защитные покрытия для предупреждения коррозии

- 9.1 Органические покрытия
- 9.2 Механизм защиты
- 9.3 Строение покрытия
- 9.4 Составные части лакокрасочного слоя
- 9.4 Составные части лакокрасочного слоя
- 9.5 Полимеры как связующие
- 9.6 Нарушения и износ лакокрасочных покрытий
- 9.7 Катодное отслаивание
- 9.8 Металлические покрытия
- 9.9 Техника нанесения покрытий
- 9.10 Нанесение покрытий погружением
- 9.11 Гальванические покрытия
 - 9.11.1.Условия осаждения
 - 9.11.2. Состав ванн
 - 9.11.3. Электроосаждение сплавов

Глава 10

Практика применения покрытий

- 10.1 Подготовка поверхности
 - 10.1.1.Механические методы
 - 10.1.2. Удаление старых покрытий
 - 10.1.3. Обработка растворителями
 - 10.1.4. Кислотное травление
 - 10.1.5. Электрохимическое обезжиривание
 - 10.1.6. Применение конверторов окалины
- 10.2. Методы нанесения покрытий
 - 10.2.1. Механические методы
 - 10.2.2.Порошковые методы
 - 10.2.3. Металлизация напылением
 - 10.2.4. Образование и распространение пленки покрытия
 - 10.2.5. Адгезия покрытия
- 10.3. Электрофоретические покрытия
 - 10.3.1. Природа процесса
 - 10.3.2. Механизм осаждения
 - 10.3.3. Условия осаждения
 - 10.3.4. Преимущества и недостатки
- 10.4. Химические конверсионные покрытия

- 10.4.1. Фосфатирование
- 10.4.2. Хроматирование
- 10.4.3. Анодирование
- 10.4.4. Выбор металла основы

Глава 11

Электрохимические методы защиты

- 11.1 Изменение скорости коррозии по действием внешней эдс
- 11.2 Анодная протекторная защита
 - 11.2.1 Требования к потенциалу
 - 11.2.2 Устройство анода
 - 11.2.3 Требования к току при защите
- 11.3 Применение защитных покрытий
- 11.4 Коррозионная активность и электропроводность среды
- 11.5 Системы с жертвенным анодом
- 11.6 Критерии защиты
- 11.7 Анодная защита

Глава 12

Экспериментальные методы при тестировании и оценке потерь

- 12.1 Области тестирования и оценок
- 12.2 Классификация тестов
- 12.3 Лабораторные тесты
- 12.4 Подготовка образцов
- 12.5 Техника экспонирования
- 12.6 Определение коррозионных потерь
- 12.7 Ускоренные коррозионные испытания
- 12.8 Электрохимические методы
 - 12.8.1 Измерение скорости коррозии по экстраполяции тафелевской области
 - 12.8.2 Измерение скорости коррозии по уравнению Стерна – Гири
 - 12.8.3 Применение амперметра с нулевым сопротивлением