

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 блуждающими 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-твердеющие стали
 - 7.5.5 Дуплекс-стали
- 7.6 Коррозия в полиотионовых 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 окислов
- 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