

## ВВЕДЕНИЕ

### ГЛАВА 1. НИЗКОУГЛЕРОДИСТЫЕ И НИЗКОЛЕГИРОВАННЫЕ УГЛЕРОДИСТЫЕ СТАЛИ

Состав и свойства

Образование шва и околошовной зоны

Основные сведения о свариваемости

### ГЛАВА 2. НИЗКО- И СРЕДИЛЕГИРОВАННЫЕ ЗАКАЛИВАЮЩИЕСЯ СТАЛИ

Основные сведения о сварке низколегированных сталей с повышенным содержанием углерода

Образование шва и околошовной зоны при сварке среднелегированных высокопрочных сталей

### ГЛАВА 3. ВЫСОКОХРОМИСТЫЕ МАРТЕИЦИТНЫЕ, МАРТЕНСИТНО-ФЕРРИТНЫЕ И ФЕРРИТНЫЕ СТАЛИ

Состав и свойства

Сварка мартенситных и мартенситно-ферритных высокохромистых сталей

Сварка высокохромистых ферритных сталей

### ГЛАВА 4. ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫЕ АУСТЕНИТНЫЕ СТАЛИ И СПЛАВЫ

Состав и свойства

Основные сведения о свариваемости

### ГЛАВА 5. ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ РАЗНОРОДНЫХ СТАЛЕЙ

Образование шва и околошовной зоны

Особенности технологии и техники сварки сталей разного структурного класса

### ГЛАВА 6. КОНСТРУКТИВНАЯ ПРОЧНОСТЬ

Остаточные сварочные напряжения и деформации

Классификация остаточных сварочных напряжений

Распределение остаточных сварочных напряжений в свариваемых материалах

Влияние структурных превращений при сварке на распределение остаточных сварочных напряжений

Влияние остаточных сварочных напряжений, деформаций и перемещений на прочностные характеристики свариваемых материалов

Напряжения в сварных соединениях от внешних нагрузок

Методы повышения конструктивной прочности металла

Рациональное конструирование сварных конструкций

Термомеханическая обработка стали

Механическая обработка сварных соединений

Термическая обработка сварных соединений

### ГЛАВА 7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

Технологическая прочность в процессе кристаллизации (горячие трещины)

Механизм образования горячих трещин

Факторы, влияющие на технологическую прочность в процессе кристаллизации

Методы определения технологической прочности металлов в процессе кристаллизации

Методы повышения технологической прочности металлов в процессе кристаллизации

Технологическая прочность в процессе фазовых и структурных превращений в твердом состоянии

Механизм образования холодных трещин

Факторы, влияющие на технологическую прочность в процессе фазовых и структурных превращений в твердом состоянии

Расчетные методы оценки технологической прочности в процессе фазовых и структурных превращений в твердом состоянии

Методы повышения технологической прочности в процессе фазовых и структурных превращений в твердом состоянии

### ГЛАВА 8. СОВРЕМЕННЫЕ ВЫСОКОПРОЧНЫЕ ТРУБНЫЕ СТАЛИ

Условия эксплуатации и назначение сталей нефтегазового сортамента

Металловедческие основы формирования свойств современных трубных сталей

Рост зерна аустенита при нагреве

Рекристаллизация горячедеформированного аустенита

Превращение аустенита

Выделение избыточных фаз и дисперсионное твердение

Микролегирование

Этапы развития сталей для газо- и нефтепроводов

Производство современных низколегированных высокопрочных сталей

Десульфация и управление формой сульфидных включений

Дефосфация

Вакуумирование

Непрерывная разливка стали

Термомеханическая прокатка

## ГЛАВА 9. ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ ТРУБ ИЗ ВЫСОКОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Экономическое обоснование применения высокопрочных сталей класса прочности К65 и система качества при сооружении магистральных трубопроводов

Подходы к разработке технологии сварки магистральных трубопроводов из высокопрочных сталей

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ