Алексеева Екатерина Леонидовна Разработка способов повышения прочности и коррозионной стойкости дисперсионно-твердеющего никелевого сплава ЭП718 (ХН45МВТЮБР) для применения в нефтегазовой промышленности

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Алексеева Екатерина Леонидовна

ВВЕДЕНИЕ

ГЛАВА 1. ПРИМЕНЕНИЕ СПЛАВОВ НА НИКЕЛЕВОЙ ОСНОВЕ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

1.1 Особенности фазового и химического состава сплавов на никелевой основе

1.1.1 Отечественные и зарубежные сплавы на никелевой основе, применяющиеся в нефтегазовой отрасли

1.1.2 Технология производства и термическая обработка

1.1.3 Коррозионная стойкость никелевых сплавов

1.2 Условия работы оборудования из никелевых сплавов нефтегазовой промышленности

1.2.1 Нефтегазодобывающее оборудование

1.2.1 Условия эксплуатации и виды повреждений

1.2.3 Основные требования к материалу

1.3 Постановка цели и задач исследования

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материал исследования

2.2 Термическая обработка

2.3 Методы исследований

2.3.1 Исследование коррозионных свойств

2.3.2 Исследование микроструктуры и фазового состава

2.3.3 Исследование фазового состава

2.3.4 Электролитическая экстракция

2.3.5 Определение химического состава и оценка механических свойств

ГЛАВА 3. ВЛИЯНИЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА НА КОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА ЖЕЛЕЗО-НИКЕЛЕВЫХ СПЛАВОВ

3. 1 Сравнительный анализ коррозионной стойкости сплавов ЭП718 и Инконель

3.2 Изучение размера, морфологии и состава неметаллических включений

3.3 Анализ влияния включений на стойкость к локальным видам коррозии

3.4 ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

ГЛАВА 4. ВЛИЯНИЕ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ НА СТРУКТУРУ И СВОЙСТВА СПЛАВА ЭП718

4.1 Исследование структуры и свойств сплава ЭП718 в процессе рекомендованной термической обработки

4.1.1 Изучение микроструктуры и фазового состава сплава ЭП718

4.1.2 Исследование влияния рекомендованной термической обработки на коррозионную стойкость сплава ЭП718

4.1.3 Изучение механических свойств сплава ЭП718 при рекомендованном режиме термообработки

4.2 Разработка режимов термической обработки для повышения прочностных и коррозионных свойств

4.2.1 Влияние температуры и времени выдержки закалки на коррозионные и механические свойства ЭП718

4.2.2 Влияние времени выдержки старения на прочностные свойства сплава ЭП718

4.2.3 Сравнение механических и коррозионных свойств сплава ЭП718 и Инконель 718 после различных видов термической обработки

4.3 ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

ГЛАВА 5. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МОДЕЛЬНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СРЕД НА СВОЙСТВА СПЛАВА ЭП718

5.1 Моделирование условий нефтегазовых месторождений

5.2 Схема развития коррозионных повреждений в условиях нефтегазовых месторождений в сплаве ЭП718

5.3 ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ

ГЛАВА 6. РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ НЕФТЕГАЗОВОГО ОБОРУДОВАНИЯ ИЗ СПЛАВА ЭП718

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

НАПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ БУДУЩИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Акт внедрения

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Сертификаты качества