Чубуков Михаил Юрьевич Исследование сталей с различными вариантами химического состава, обеспечивающими повышение качества непрерывнолитых заготовок для нефте-газопроводных труб

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Чубуков Михаил Юрьевич

Введение

Глава 1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ ПО СОВРЕМЕННЫМ СПОСОБАМ ПОЛУЧЕНИЯ КАЧЕСТВЕННОЙ НЕПРЕРЫВНОЛИТОЙ ЗАГОТОВКИ

1.1 Затвердевание непрерывнолитых заготовок

1.2 Основные виды дефектов непрерывнолитых заготовок и способы их устранения

1.3 Влияние химического состава на качественные показатели непрерывнолитых заготовок и современные методы исследования горячей пластичности непрерывнолитых заготовок

1.4 Влияние неметаллических включений на качество металла

1.5 Способы повышения качества непрерывнолитых заготовок с точки зрения конструктивных и технологических факторов

Выводы по аналитическому обзору литературы

Глава 2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИКИ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Обоснование выбора исследуемых марок сталей

2.2 Методика проведения физического моделирования процессов затвердевания непрерывнолитых заготовок

2.3 Методика проведения компьютерного моделирования выделения карбидных фаз и фазовых составляющих при кристаллизации непрерывнолитых заготовок

2.4 Методика проведения компьютерного моделирования динамики затвердевания непрерывнолитых заготовок

2.5 Методика проведения лабораторных исследований металла непрерывнолитых заготовок

2.5.1 Методика исследований макроструктуры непрерывнолитых заготовок

2.5.2 Методика исследований параметров литой структуры

2.5.3 Методика определения химической неоднородности литого металла непрерывнолитых заготовок

2.5.4 Методика идентификации и оценки загрязненности стали неметаллическими включениями

2.5.5 Методика исследования микроструктуры

2.5.6 Методика оценки качества металла труб, полученных из сталей различных схем легирования

Заключение по главе

Глава 3 ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПЛАВКИ, ВНЕПЕЧНОЙ ОБРАБОТКИ И РАЗЛИВКИ НЕПРЕРЫВНОЛИТЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ ИССЛЕДУЕМЫХ МАРОК СТАЛИ

Заключение по главе

Глава 4 МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ И ВЫДЕЛЕНИЯ ФАЗОВЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ

4.1 Физическое моделирование процесса затвердевания непрерывнолитых заготовок

4.2 Расчет выделения фазовых составляющих и карбидных фаз при кристаллизации непрерывнолитых заготовок различных химических составов

4.3 Моделирование процессов затвердевания непрерывнолитых заготовок из низкоуглеродистых марок сталей

Заключение по главе

Глава 5 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТАЛЛА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПАРТИЙ

5.1 Исследование макроструктуры непрерывнолитых заготовок

5.2 Исследование распределения неметаллических включений в исследуемых сталях

5.2.1 Особенности распределения неметаллических включений на различных стадиях металлургического передела в условиях ЭСПЦ

5.2.2 Распределение неметаллических включений по сечению непрерывно-литых заготовок из исследуемых сталей

5.3 Исследование химической неоднородности по сечению непрерывнолитых заготовок

5.4 Исследование микроструктуры непрерывнолитых заготовок

Заключение по главе

Глава 6 ВЛИЯНИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА НЕПРЕРЫВНОЛИТЫХ ЗАГОТОВОК НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛИНЕЙНЫХ БЕСШОВНЫХ ТРУБ В АО «ВТЗ»

6.1 Исследование микроструктуры бесшовных труб

127

6.2 Оценка качественных показателей трубной продукции

Заключение по главе

Заключение по диссертационной работе

Список литературы

Приложение А