Коростелев Алексей Александрович Исследование влияния горячебрикетированного железа в металлошихте на технологические показатели плавки с целью повышения эффективности производства стали в дуговой сталеплавильной печи

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

кандидат наук Коростелев Алексей Александрович

ВВЕДЕНИЕ

1. СПОСОБЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ В ДСП И РОЛЬ МЕТАЛЛИЗОВАННОГО СЫРЬЯ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Технологические приемы повышения эффективности производства стали в ДСП

1.2. Роль горячебрикетированного железа в производстве стали

1.2.1. Выплавка стали с использованием металлизованного сырья

1.2.2. Использование ГБЖ при выплавке стали в ДСП

1.2.3. Основные преимущества использования ГБЖ

1.2.4. Проблемы при использовании ГБЖ

1.3. Стойкость футеровки ДСП и влияние на нее металлизованного сырья

1.4. Выводы по главе

1.5. Постановка задачи исследования

2. МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Характеристики ДСП-150

2.2. Требования к производимому полупродукту

2.3. Характеристика применяемого сырья и вспомогательных материалов

2.4. Характеристика применяемой футеровки и огнеупорных материалов

для ее обслуживания

2.5. Исследуемые технологические схемы выплавки стали с использованием ГБЖ

3. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОБАВКИ ГБЖ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛАВКИ В ДСП-150

3.1. Влияние добавки ГБЖ на технологические показатели плавки

3.1.1. Исследование влияния различных параметров плавки на технологические показатели при использовании ГБЖ

3.1.2. Влияние добавки ГБЖ на содержание углерода в полупродукте и окисленность системы металл-шлак

3.2. Образование тугоплавких шлакометаллических конгломератов (айсбергов)

при использовании ГБЖ

3.3. Способы порционной загрузки металлошихты, содержащей ГБЖ

3.4. Влияние добавки ГБЖ на содержание примесей в стали

3.4.1. Анализ влияния ГБЖ на содержание фосфора, серы и азота.

Анализ распределения фосфора между шлаком и металлом

3.4.2. Анализ влияния ГБЖ на содержание примесей цветных металлов

3.4.3. Прогноз содержания меди в полупродукте при разной доле

ГБЖ в шихте. Построение регрессионного уравнения

3.5. Оценка экономической целесообразности замены металлического лома

на ГБЖ

3.6. Выводы по главе

4. АНАЛИЗ ИЗНОСА ФУТЕРОВКИ ДСП ПРИ ПОВЫШЕНИИ ДОЛИ ГБЖ

В ШИХТЕ

4.1. Оценка стойкости футеровки и расхода огнеупорных масс для ее обслуживания при использовании ГБЖ

4.2. Анализ состава шлака и его влияния на магнезиальную футеровку при повышении доли ГБЖ

4.3. Балансовый анализ процесса перехода М§0 из футеровки в шлак

4.4. Выводы по главе

5. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА СТАЛИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ГБЖ В ШИХТЕ

5.1. Совершенствование технологического режима и разработка рекомендаций

по обслуживанию футеровки ДСП-150 в условиях использования ГБЖ

5.1.1. Рекомендации по достижению требуемого содержания углерода в полупродукте и окисленности

5.1.2. Рекомендации по отдаче извести

5.1.3. Рекомендации по отдаче М§0-содержащего флюса

5.1.4. Подварка (заправка) подины ДСП и торкретирование футеровки

5.1.5. Загрузка ГБЖ в ДСП-150

5.1.6. Дополнительные рекомендации при работе с ГБЖ

5.2. Оценка экономической эффективности предложенных рекомендаций

5.3. Выводы по главе

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Приложение А - Схема точек измерений остаточной толщины футеровки ДСП.

Топография износа рабочего слоя футеровки

Приложение Б - Расчет затрат на производство полупродукта в ДСП-150 при

использовании традиционно применяемой металлошихты и ГБЖ

Приложение В - Акты передачи материалов и опробования технических решений

при выплавке полупродукта в ДСП с использованием ГБЖ

ВВЕДЕНИЕ