

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Махамбетова Ерболата Нысаналыулы
«Разработка технологии выплавки комплексных кальцийсодержащих
ферросплавов из отвальных металлургических шлаков и
высокозольных углей»,
представленной на соискание степени доктора PhD
по специальности 6D070900 «Металлургия»

1. Актуальность темы диссертации и ее связь с общенаучными и общегосударственными программами

В условиях возрастающего дефицита качественного рудного сырья и коксующихся углей перед ферросплавными предприятиями остро стоят вопросы поиска эффективных технологий переработки некондиционных материалов с получением конкурентно способного продукта – сплава. В этой связи особую актуальность приобретает разработка технологии получения комплексного раскислителя кальцийсодержащего ферросплава из отвальных металлургических шлаков, вновь образующихся и накапливающихся, с использованием в качестве восстановителя - высокозольного угля, который мало применяемых в энергетическом плане. Полученный сплав будет использоваться при выплавке рафинированных марок ферросплавов в качестве восстановителя, а также для раскисления и частичного легирования стали.

Диссертационная работа выполнена в рамках программно-целевого финансирования (ПЦФ) направленных на реализацию Стратегии «Казахстан-2050», послания Главы государства «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» от 31 января 2017 года, по проекту «Разработка технологии выплавки кальцийсодержащих ферросплавов из отвальных металлургических шлаков и высокозольных углей» (ПЦФ 2015-2017 годы), а также по теме «Разработка технологии выплавки комплексных ферросплавов с щелочноземельными металлами» (ПЦФ 2018-2020 годы)

2. Структура и содержание работы

Диссертационная работа состоит из содержания, нормативных ссылок, определений, обозначений и сокращений, введения, основной части из четырех глав, заключения и приложений.

Во введении приводится краткое обоснование актуальности решаемой прикладной научно-технической проблемы, связанной с разработкой новой технологии выплавки комплексного сплава с кальцием, новизна научно-технических разработок, цель и основные задачи диссертационной работы, приводятся практическая ценность, указываются данные по структуре диссертации.

В первой главе сделан краткий анализ современного состояния вопроса по технологии выплавки комплексных ферросплавов с использованием в

качестве восстановителя высокозольных углей и их применение в производстве стали и ферросплавов.

Во второй главе изложены результаты теоретических исследований, выполненные методом термодинамически-диаграммного анализа.

В третьей главе приведены результаты полного термодинамического моделирования процесса технологии кальцийсодержащего ферросплава в системе Si-Al-Ca-Fe-O-C и Si-Al-Ca-Mn-O-C.

В четвертой главе приведены результаты выплавки кальцийсодержащего ферросплава в рудно-термической печи 200 кВА и физико-химического исследования сплава с кальцием методом рентгенофазового, микроструктурного и дифференциального термического анализа.

В заключении сформулированы основные выводы по диссертационной работе.

3. Наиболее существенные научные результаты, их новизна и обоснованность

По тематике исследования и результатам, полученным докторантам, диссертация соответствует требованиям, предъявляемым к работам на соискание степени доктора PhD по специальности 6D070900 «Металлургия».

Исследования по разработке технологии выплавки нового комплексного сплава носит прикладной характер. Их новизна заключается в использовании новых видов сырьевых материалов с совершенно новыми свойствами с получением комплексного кальцийсодержащего ферросплава. На основании полученных в диссертации результатов разработана надежная и ресурсосберегающая технология выплавки нового высокоэффективного комплексного сплава с кальцием из отвальных металлургических шлаков и высокозольного угля.

Полученные теоретические результаты имеют существенное значение для практики ферросплавного производства и могут быть использованы при разработке и совершенствовании новых способов выплавки кремнийалюминиевых сплавов с кальцием. Технологические результаты могут быть использованы в ферросплавном производстве при выплавке кремнийалюминиевых сплавов с кальцием для улучшения технико-экономических показателей производства и более рационального использования сырья, за счет использования нетрадиционных материалов.

4. Оценка внутреннего единства полученных результатов

В работе прослеживается внутреннее единство проведенных исследований и решаемых задач с полученными научно-практическими результатами. Теоретические расчеты, лабораторно-экспериментальные исследования и крупно-лабораторные испытания направлены на решение поставленных в диссертации задач.

