

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Ерекеевой Гауһар Сәрсенғалиқызы на тему
«Создание физико-химической модели структурного состояния системы
Fe-Si-Al-Mn-Cr для разработки научных основ получения комплексных
ферросплавов на основе концепции Бьеррума-Гуггенгейма», представленную
на соискание степени доктора философии PhD
по образовательной программе
8D07202 – «Металлургия черных и цветных металлов»

Диссертационная работа Ерекеевой Гауһар Сәрсенғалиқызы посвящена разработке научных основ получения комплексных ферросплавов на основе концепции Бьеррума-Гуггенгейма. Цель диссертационной работы - термодинамическое обоснование растворимости алюминия в комплексных сплавах на основе их диаграмм состояния через осмотический коэффициент Бьеррума-Гуггенгейма, определение оптимальных соотношений элементов в этих сплавах, при которых произойдет полное усвоение расплавом алюминия.

Диссертационная работа выполнена в рамках проекта грантового финансирования по научным и (или) научно-техническим проектам на 2020-2022 годы финансируемого Комитетом науки Министерства образования и науки Республики Казахстан. Тема проекта «Выявление закономерностей и исследование структурного состояния высокоэффективных комплексных сплавов на основе их диаграмм состояния с позиции концепции Бьеррума-Гуггенгейма» (ИРН AP08855453, № 0120PK00353). Работа выполнена на базе Химико-металлургического института им. Ж. Абишева, лаборатории металлургических расплавов, где докторант являлась одним из исполнителей проекта.

Диссертационная работа состоит из введения, основной части, состоящей из четырех глав, заключения и приложений. Во введении раскрывается актуальность темы исследований, ее новизна, цель и основные задачи диссертационной работы. Кратко обоснованы и показаны практическая значимость, научное значение и структура диссертации с полученными результатами.

Во второй главе методом термодинамически-диаграммного анализа установлены эффективные составы комплексных сплавов на основе железа, марганца, хрома и алюминия с построением диаграмм фазовых соотношений отдельных частей в системах Fe-Si-Al-Mn и Fe-Si-Al-Cr. Впервые проведена триангуляция диаграмм фазового строения системы Fe-Al-Si-Mn и Fe-Al-Si-Cr для твердого состояния с участием сложных химических соединений. Для каждого из тетраэдров предложены математические модели расчета фазового состава исследуемого сплава AlSiMn и AlSiCr.

В третьей главе представлены результаты теоретических исследований характера изменения осмотического коэффициента Бьеррума-Гуггенгейма (положительный $\Phi_i < 1$ или отрицательный $\Phi_i > 1$), позволяющие выявить

закономерности поведения компонентов в расплаве и исследовать структурное состояние высокоэффективных комплексных сплавов на основе их диаграмм состояния.

По результатам масштабных лабораторных исследований, проведенных в рудно-термической печи трансформатора мощностью 300 кВА, уточнена принципиальная возможность выплавки с использованием высокозольных углей, марганцевых и хромовых руд.

Результаты научно-исследовательской работы были опубликованы в рецензируемых научных изданиях, индексируемых в базах данных Web of Science и Scopus по научной направленности темы диссертации и обсуждены на международной научно-практической конференции Республики Казахстан.

Диссертационная работа по созданию физико-химической модели структурного состояния системы Fe-Si-Al-Mn-Cr для разработки научных основ получения комплексных ферросплавов на основе концепции Бьеррума-Гуггенгейма изложена грамотным литературно-техническим языком с соблюдением внутренней логики между разделами, где существует взаимосвязь и последовательность решения поставленных теоретических и экспериментальных задач. Достоверность и воспроизводимость полученных результатов основываются на математических зависимостях поверхностей кристаллизации фаз рассматриваемых систем и хорошей сходимости расчетных и опытных данных.

Во время учебы в докторантуре и в ходе проведения научных исследований, связанных с темой диссертации Г.С. Ерекеева проявила себя как честный, трудолюбивый и целеустремленный молодой исследователь. Умеет выполнять поставленные задачи не только с хорошими теоретическими знаниями, но и применять их для реализации реальных научных исследований и практических задач.

Докторант Ерекеева Гауһар Сәрсенғалиқызы является лауреатом диплома I степени конкурса «Лучший молодой учёный-2022», организованного объединением юридических лиц в форме ассоциации «Общенациональное движение «Бобек».

Докторант обладает хорошими знаниями теории металлургии, физической химии в области химической термодинамики и фазовых равновесий, а также практическим опытом проведения экспериментальных испытаний процесса выплавки комплексных сплавов.

В целом, по актуальности темы исследований, степени обоснованности и достоверности результатов исследований и выводов, их новизне и практической значимости полученных результатов представленная диссертационная работа Ерекеевой Г.С. на тему «Создание физико-химической модели структурного состояния системы Fe-Si-Al-Mn-Cr для разработки научных основ получения комплексных ферросплавов на основе концепции Бьеррума-Гуггенгейма» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам.

Докторант Ерекеева Гауһар Сәрсенғалиқызы является младшим научным сотрудником лаборатории металлургических расплавов Химико-

