

## Отзыв

На автореферат диссертации Мухамбетгалиева Ербола Кенжегалиулы на тему: «Теоретические и технологические основы получения алюмосиликомарганца из высококремнистой марганцевой руды и высокозольных углей», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

Постоянно повышающийся спрос на качественные марки стали способствует увеличению производства ферросплавов, в частности, комплексных сплавов на основе марганца, кремния и алюминия, являющихся тремя основными элементами раскисления стали. В современных условиях возрастающего дефицита качественного марганцеворудного сырья и коксующихся углей, перед ферросплавными предприятиями остро стоят вопросы поиска эффективных технологий переработки некондиционных марганцевых руд и использования высокозольных каменных углей.

Диссертационная работа Мухамбетгалиева Е.К., посвященная особенностям разработки технологии получения комплексного сплава раскислителя алюмосиликомарганца из некондиционных марганцевых руд и неиспользуемых в энергетике высокозольных углей, безусловно актуальна и своевременна.

Полученные соискателем уточненные термодинамические параметры (стандартная энтальпия образования, стандартная энтропия, энтальпия и энтропия плавления, определены значения теплоёмкости в интервале температур от 298,15 К до температуры плавления); изученное с помощью этих параметров фазовое строение четырехкомпонентной системы Fe-Si-Al-Mn и созданная математическая модель фазовой структуры для всех элементарных политопов этой системы; полученные методом неизотермической кинетики экспериментальные данные и установленные численные значения энергии активации процессов, протекающих при нагреве высококремнезёмистых марганцевой руды месторождения «Западный Камыс» и её смеси с высокозольным углем разреза Борлы (РК); установленное различие в протеканий кинетики процессов в изотермических и неизотермических условиях; установленная температурная зависимость удельного электросопротивления (УЭС), а также усадка и температура начала размягчения шихт для выплавки алюмосиликомарганца с использованием в составе шихты нового вида восстановителя – высокозольного угля; определенные фазовые составляющие сплава вполне может быть признана научной новизной диссертационной работы.

По результатам выполненной работы автором выявлена следующая практическая ценность:

- 1) разработаны основы ресурсосберегающей технологии получения алюмосиликомарганца из высокозольных углей и высококремнистой марганцевой руды.

2) Осуществлены крупнолабораторные испытания разработанной технологии.

3) Путем введения в состав колоши незначительного количества глиноземистых брикетов показана возможность получения алюмосиликомарганца с высоким (до 35 %) содержанием алюминия в составе сплавов. Достигнутым техническим результатом разработанной технологии получения алюмосиликомарганца является повышение степени извлечения основных элементов шихты в сплав: кремния-87%, алюминия – 85%, марганца - 92% с получением кондиционного по химическому составу и стабильного от рассыпания сплава.

4) Показана возможность улучшения электрических и технологических режимов плавки.

Обоснованность и достоверность полученных результатов базируются на проведении исследований на современных сертифицированных приборах и установках по методикам согласно ГОСТ и на подтверждении теоретических и лабораторных данных крупно-лабораторными испытаниями.

Новизна технических решений подтверждена получением 2 патентов РК. Результаты диссертации отражены 20 печатных работах, в том числе 4 статей в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ, доложены на 4 международных конференциях.

Таким образом, диссертация соискателя «Теоретические и технологические основы получения алюмосиликомарганца из высококремнистой марганцевой руды и высокозольных углей», отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Мухамбетгалиев Е.К. заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallургия черных, цветных и редких металлов.

**Заведующий кафедрой «Металлургия»  
Павлодарского государственного  
университета имени С. Торайгырова  
к.т.н., профессор**

**Ассоциированный профессор  
кафедры «Металлургия» к.т.н.**



**М.М. Суяндиков**

**А.К. Жунусов**

