

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации А.Е. Аникина «Разработка научных и технологических основ применения буроугольного полукокса в процессах металлизации и карбидизации техногенного металлургического сырья», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Металлургия черных, цветных и редких металлов

Диссертационная работа А.Е. Аникина посвящена решению актуальной проблемы современной металлургии – разработке научных и технологических основ применения буроугольного полукокса в процессах металлизации и карбидизации оксидсодержащего техногенного сырья. В работе выбрана современная методология научного поиска, также наблюдается соответствие направления исследования доминирующим тенденциям и государственной научно-технической политике. Перечисленные факторы характеризуют и обуславливают научную новизну и практическую значимость полученных диссертантом результатов.

Среди важных научных результатов необходимо выделить следующие: обоснован по результатам определения физико-химических характеристик выбор сырьевых материалов: углеродистых и оксидсодержащих; установлены оптимальные параметры брикетирования композиций оксидсодержащее техногенное сырье - буроугольный полукокс с использованием водорастворимого связующего и изучены характеристики получаемых безобжиговых брикетов; разработаны научные основы металлизации оксиджелезосодержащего сырья, включающие термодинамическое моделирование взаимодействий в системе $Fe - O - C - H$, температурно-временные условия, аналитические зависимости степени металлизации от вида и реакционной способности восстановителя, температуры, продолжительности, состава газовой фазы; установлена возможность достижения при применении буроугольного полукокса степени металлизации 97,5 %; разработаны научные основы карбидизации микрокремнезема, включающие термодинамическое моделирование взаимодействий в системах $Si - O - C$ и $Si - O - C - H$, зависимости структуры и выхода карбида кремния от вида микрокремнезема и восстановителя, температуры и продолжительности; установлена возможность достижения при применении буроугольного полукокса выхода карбида 97,0 %; определены химический, фазовый, гранулометрический составы и морфология частиц продуктов металлизации и карбидизации, условия эффективного химического обогащения карбида кремния.

Среди результатов, имеющих практическую значимость, необходимо выделить следующие: определены технологические условия брикетирования шихтовых материалов безобжиговым способом; подтверждены технологические преимущества применения буроугольного полукокса в исследуемых процессах металлизации и карбидизации по сравнению с традиционными углеродистыми материалами, используемыми в составе шихт, подлежащих окускованию; на основании интерпретации результатов теоретических и экспериментальных исследований определены технологические режимы получения металлизированных брикетов и микропорошка карбида кремния из шихт прокатная окалина - полукокс и микрокремнезем – полукокс; на основании исследований физико-химических свойств металлизированных брикетов установлено их соответствие требованиям к сырье-

вым материалам для производства стали; на основании исследований физико-химических свойств карбида кремния установлена возможность его применения для производства футеровочных материалов алюминиевых электролизеров и абразивного инструмента.

Содержание автореферата позволяет сделать заключение о значительном объеме выполненных автором трудоемких экспериментальных исследований, применении современных методов и методик исследования и анализа, проведении организационно-технических мероприятий по промышленному освоению разработанных технологических процессов, что свидетельствует о высокой научной и прикладной надежности результатов, рекомендаций и выводов диссертационной работы.

В качестве вопросов и замечаний, требующих дополнительного пояснения, необходимо указать следующие:

- чем обусловлено использование прокатной окалины в процессе металлизации, почему бы не использовать ее в процессе агломерации?
- каковы технические характеристики карусельной электропечи, в которой предлагается проводить карбидизацию микрокремнезема? Выдержит ли футеровка температуру карбидизации?

Считаю, что представленная диссертационная работа по актуальности тематики, значимости решаемых в ней научных задач, содержанию, уровню научных обобщений и выводов в полной мере отвечает требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Аникин А.Е. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 – Metallurgy черных, цветных и редких металлов.

Доцент кафедры
композиционных материалов и
физико-химии металлургических процессов
ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный
университет»,
к.т.н., с.н.с.


11.09.2015г. Элеонора Михайловна Никифорова

Служебный адрес: 660025, г. Красноярск, пр. им. газеты «Красноярский рабочий», 95, ИЦМиМ СФУ

Телефон: +7 (391) 206-37-34

E-mail: nem1950@inbox.ru

Подпись Элеоноры Михайловны Никифоровой удостоверяю:

  