

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Коростелева Алексея Александровича «Исследование влияния горячебрикетированного железа в металлошихте на технологические показатели плавки с целью повышения эффективности производства стали в дуговой сталеплавильной печи» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

В современной черной металлургии обозначились несколько негативных факторов, особенно чувствительных для электросталеплавильного производства. Этими факторами являются дефицит лома, непрерывное ухудшение его химических и физических свойств, а также острая нехватка чистой первородной шихты. Появление на российском рынке горячебрикетированного железа (ГБЖ), производимого в объеме более 4 млн. тонн в год на установках металлизации АО «Лебединский ГОК», позволило значительно снизить дефицит высококачественных шихтовых материалов для производства стали. Опыт применения ГБЖ показал, что этот продукт позволяет успешно заменять чугун и дорогостоящий качественный металлолом при выплавке ответственных марок стали в дуговых сталеплавильных печах (ДСП). Однако применение нового сырья в виде горячебрикетированного железа в ДСП вызывает ряд проблем и существенных изменений технологических параметров плавки. В этой связи актуальность исследований, выполненных автором диссертационной работы, не вызывает сомнений.

Автор подробно проанализировал влияние добавки до 40% ГБЖ в металлошихту на технологические показатели плавки и стойкость футеровки ДСП повышенной вместимости, работающей на твердой завалке и имеющей порционную загрузку шихты, изучил механизм плавления металлошихты, содержащей в своем составе ГБЖ, исследовал взаимодействие расплава с футеровкой печи при включении в металлошихту разной доли ГБЖ.

Автором диссертационной работы выполнен большой объем опытно-промышленных испытаний, на основе которых разработаны теоретические представления и механизм расплавления ГБЖ, формирования шлака и структуры образующихся конгломератов, состоящих из непроплавившейся шихты (брикеты, лом, известь, кокс), заключенной в тугоплавкую пористую твердую корочку. Предложена схема распределения металлошихты, состоящей из ГБЖ и металлического лома в завалочной корзине, которая позволяет снизить или устранить эффект образования

массивных тугоплавких конгломератов, так как локально расплавившееся ГБЖ с образованием большей доли жидкой ванны стимулирует процесс растворения и проплавления лома. Показано, что наиболее рациональной является послойная загрузка ГБЖ в корзину совместно с ломом, при этом доля ГБЖ не должна превышать 25-30 %.

Разработанная автором технология производства стали в ДСП с применением ГБЖ до 30-40% в металлошихте опробована и внедрена при выплавке полупродукта в ДСП-150 в условиях ПАО «ТАГМЕТ» и АО «ВТЗ».

Достоинством диссертационной работы, характеризующим полноту проработки темы, является предложенная автором методика оценки затрат на производство полупродукта с учетом замены традиционно используемой шихты (металлический лом и перепельный чугун) на ГБЖ в различном объеме, включая оценку изменения затрат на энергоресурсы и вспомогательные материалы.

Содержание диссертационной работы достаточно полно представлено в опубликованных статьях, а результаты разработки имеют практическую значимость и внедрены в производство.

Диссертация представляет собой законченную научно-квалификационную работу на актуальную тему, выполненная автором на высоком научном и методическом уровне. Основные результаты работы опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. В работе не представлена лабораторно – экспериментальная часть, в которой могли бы быть исследованы теплофизические характеристики брикетов ГБЖ, температура их спектообразования, кинетика плавления и т.д., что позволило бы более полно развить теоретическую базу и обосновать практические выводы.

2. В качестве главной рекомендации по применению большой доли ГБЖ в металлошихте ДСП на наш взгляд должна быть реконструкция системы шихтоподачи с реализацией непрерывной загрузкой брикетов через свод печи в центральную междуговую зону, что снимает многие проблемы и существенно повышает эффективность применения ГБЖ при выплавке стали.

Высказанные замечания не снижают в целом положительной оценки диссертационной работы, не несут принципиального мнения против защищаемых положений и не оказывают негативного влияния на научную и практическую значимость полученных результатов.

Диссертационная работа соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом

университете «МИСиС», а ее автор Коростелев Алексей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.02 - «Металлургия черных, цветных и редких металлов»

ООО «ОРИЕН ТЕХНОЛОДЖИ»

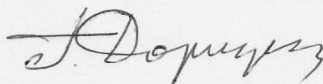
Научный руководитель,

Лауреат премии Правительства

в области науки и техники,

Лауреат премии им. С.И. Мосина,

к.т.н., доц.



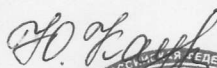
(дата, подпись)

Г.А. Дорофеев

23.09.2019г

Подпись Дорофеева Г.А. подтверждаю:

Отв.лицо



Ю.А. Каушанская

(дата, подпись, печать) 23.09.2019г.

