

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Виноградова Евгения Николаевича

Тема: «Разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий повышения эффективности коксоаглодоменного производства», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

2.6.2 – Металлургия чёрных, цветных и редких металлов

Тема, рассмотренная автором, является актуальной для современного общества и науки. Основным вопросом, поставленным на рассмотрение в работе, является разработка ресурсосберегающих технологий повышения эффективности коксоаглодоменного производства и их внедрение в производство. В работе сформулирована проблема, характерная для всех производителей чугуна доменным способом.

Основной результат диссертации обладает научной новизной. Так, новыми являются:

- установленные пределы возможного снижения выхода конечного доменного шлака (до 180 кг шлака на тонну чугуна) для сохранения заданного содержания серы в чугуне. При основности шлака $(\text{CaO} + \text{MgO})/\text{SiO}_2 = 1,28 - 1,32$ ед. сокращение выхода шлака на каждые 10 кг/т чугуна сопровождается увеличением содержания серы в чугуне на 0,003%;

- установленные пределы возможного снижения температуры выплавляемого чугуна и содержания в нем углерода при увеличении удельного расхода вдуваемого в доменную печь природного газа в диапазоне от 110 до 220 м³/т чугуна. Снижение теоретической температуры горения, обоснованное увеличением удельного расхода вдуваемого природного газа на каждые 10 м³/т чугуна приводит к уменьшению температуры выплавляемого чугуна на 1,0°С и сокращению содержания [C] на 0,005%;

- установленные практически взаимосвязи состава и количества первичного шлака с показателями процесса науглероживания чугуна при проплавке в лабораторных условиях агломерата и окатышей с использованием кокса различного качества. Увеличение оксида железа в первичном шлаке на 1,0% от массы образца приводит к сокращению содержания углерода в промежуточном металлоуглеродистом расплаве в среднем на 0,075%;

- разработанные теоретические основы технологии производства в действующих коксовых батареях нового твердого заменителя кокса – инновационного продукта углеродсодержащего (ИПУС), произведенного из шихты, содержащей от 60 до 100% малоценных угольных концентратов. Полученный продукт использован в составе до 100% твердого топлива доменной плавки;

- установленное различие в распределении щелочных элементов в структуре куска кокса, отобранного на высоте 2/3 шахты печи: содержание калия максимально в центре куска и плавно уменьшается на поверхности в 1,35 раза, содержание натрия максимально на поверхности куска и плавно уменьшается к центру в 2,51 раза.

Достоинства работы заключаются в создании нового подхода в решении вопросов разработки ресурсосберегающих технологий повышения эффективности коксоаглодоменного производства и их внедрение в производство.

В ходе ознакомления с работой возникло несколько вопросов:

1. Как изменились температуры начала фильтрации жидких фаз через коксовую насадку и полной потери газопроницаемости слоя низкремнистых окатышей по сравнению с рядовыми?
2. Какие регрессионные зависимости были получены для оценки содержания углерода в чугунах?
3. Какие технологические условия нужны, чтобы снизить расход кокса до 270 кг/т без потери производительности и устойчивости хода печи (качество кокса, качество и состав железорудных материалов, обогащение дутья кислородом)?

Возникшие вопросы не снижают общую положительную оценку диссертационной работы. В целом представленная работа, судя по автореферату, является самостоятельным и оригинальным исследованием, содержащим элементы научной новизны.

Считаю, что работа Виноградова Е.Н. отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям пунктов 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов».

Выражаю согласие на включение моих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата технических наук Виноградова Евгения Николаевича.

Отзыв составил:

Заместитель начальника технического управления – начальник отдела агло-кокса-доменного производства, ПАО «ЕВРАЗ», филиал «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат»



Форшев Андрей Анатольевич

Место работы:

Публичное акционерное общество «ЕВРАЗ», филиал «Нижнетагильский металлургический комбинат», 622005, Свердловская обл., город Нижний Тагил, Индустриальная ул., д. 51.
тел.: +7-9226145113, e-mail: Andrey.Forshev@evraz.com

«03» сентября 2026 г.

Подпись Форшева Андрея Анатольевича заверяю

Начальник технического управления ПАО «ЕВРАЗ», филиал «ЕВРАЗ Нижнетагильский металлургический комбинат»

Соколов Константин Евгеньевич