

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тереховой Анастасии Юрьевны
**«Исследование и совершенствование конструкции и работы печей с барботажным
слоем для жидкофазного восстановления железа»,**
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 2.6.2 – Metallургия черных, цветных и редких металлов

Из-за истощения запасов богатых железом железных руд и из-за увеличения количества техногенных отходов, появилась необходимость создания новых технологических аппаратов для переработки промышленных отходов (содержание железа в них, зачастую, даже больше, чем в исходной руде). Одним из таких процессов является процесс жидкофазного восстановления железа. Главным недостатком этого процесса является высокий расход топлива и кислорода на тонну получаемого продукта. В рассматриваемом автореферате приведены результаты исследования его автора, Тереховой Анастасии Юрьевны, работы агрегата с барботажным слоем типа Ромелт, в том числе - выработанные для минимизации указанных недостатков мероприятия.

Научная новизна: В работе впервые описаны и изучены физико-химические, теплофизические и механические процессы, протекающие в надслоевом пространстве печи, что позволило, расчетным путем, установить невозможность увеличения количества теплоты, передаваемой из зоны дожигания в барботажный слой, т.е. невозможность повысить удельную производительность действующего агрегата.

Практическая значимость работы заключается:

Для базового образца - разработаны рекомендации, которые могут сократить удельный расход кислорода на 11% и удельный расход теплоты на 13%;

Для нового агрегата – рекомендовано изменить режим продувки на струйный, исключить сжигание топлива в расплаве и дожигание отходящих газов в надслоевом пространстве. Для этого необходимо установить на фурмах камеры сгорания.

В первой главе проанализированы технологии переработки железорудного материала в агрегатах с барботажным слоем.

Во второй главе представлены исследования процессов, протекающих в агрегате с барботажным слоем. Проведены физико-химические и теплотехнические исследования. Из теплотехнического анализа работы надслоевого пространства автор сделал вывод, что дальнейшая интенсификация процесса передачи теплоты из зоны дожигания в ванну печи и повышение производительности действующего агрегата - невозможны.

В третьей главе представлена новая технологическая схема процесса получения чугуна в агрегате с барботажным слоем. Принципиально новым является вынос процесса горения топлива за пределы рабочего пространства печи.

В заключении автор предлагает несколько мероприятий по улучшению работы базового агрегата печи Ромелт и приводит сравнение удельных показателей модифицированной печи с данными по печи Ромелт.

Выводы по работе соответствуют содержанию диссертации. Материал диссертации в достаточной степени представлен в публикациях в журналах и на конференциях.

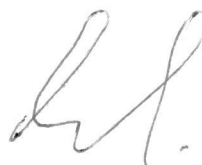
Замечания к работе по автореферату:

1. Во второй главе автором получена расчетная теоретическая температура в зоне дожигания равная 3977°C . Как это соотносится с фактическими условиями работы агрегата Ромелт, с приведенными в автореферате данными (таблица 4)?
2. Стр.18 утверждается, что теплота из зоны дожигания передается конвекцией в ванну только за счет возвращающейся части уноса. Автором не учитывается теплота, которую приносит в слой поток сырья, загружаемого через надслоевое пространство.

Отмеченные недостатки не оказывают существенного влияния на оценку качества выполненных исследований и не снижают общую положительную оценку теоретических результатов диссертационной работы Тереховой Анастасии Юрьевны.

Работа Тереховой А.Ю. «Исследование и совершенствование конструкции и работы печей с барботажным слоем для жидкофазного восстановления железа» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСИС», предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата технических наук, а диссертант, Терехова Анастасия Юрьевна, заслуживает присуждения ей степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов».

Начальник отдела разработки
моделей металлургических
процессов, ПАО «ТМК», кандидат
технических наук



Сафронов А.А.

26.09.2022

Подпись Сафронова А.А. заверяю:
Начальник Управления кадрового
администрирования, методологии
и работы с ВУС, Дирекция по
управлению персоналом ПАО
«ТМК»



Гронская Т.Г.

Сведения о Сафронове А.А.:

Место работы: ПАО «ТМК», дирекция по эффективности сталеплавильного производства.

Адрес: Москва, ул. Покровка, д.40, стр.2а

Телефон: +7 963 775 59 03

Адрес электронной почты: SafronovAA1@tmk-group.com