

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

В России и во все мире исчерпаны запасы железных руд. В связи с этим необходимо разрабатывать новые процессы и агрегаты для получения первичного металла из техногенных отходов. Одним из таких процессов, разработанных у нас в стране, является процесс и печь с барботажным слоем. В данной работе исследовались возможности повышения конкурентоспособности процесса и печи с барботажным слоем.

Научная новизна данной работы заключается в том, что автор предлагает вынести процесс сжигания топлива за пределы рабочего пространства печи.

Практическая значимость работы представлена для двух режимов работы агрегата: для базового режима (на основе данных представленных в монографии Ромелт) и для нового агрегата с барботажным слоем для получения чугуна.

В первой главе приведен литературный обзор процессов «восстановление-плавление» и «плавление-восстановление». К последнему типу относится процесс Ромелт. На основе него были проведены исследования. Базовым образцом выбрана опытно-промышленная плавка процесса Ромелт, реализованная на НЛМК.

Во второй главе изложены результаты исследования работы печи жидкофазного восстановления железа. Весь агрегат был разделен на три зоны: подфурменну, зону барботажного слоя и надслоевое пространство печи. Провели несколько исследований: физико-химический анализ зоны барботажного слоя и надслоевого пространства агрегата, теплотехнический анализ этих зон. Из полученных результатов можно сделать вывод: подача кислорода в печь с барботажным слоем не является технологически необходимой. Процесс плавки лимитируется ограниченными возможностями выбранной схемы теплогенерации: сжигание угля в расплаве и дожигание отходящих газов в надслоевом пространстве.

В третьей главе предлагается новая схема теплогенерации агрегата с барботажным слоем для жидкофазного восстановления железа. На предлагаемой установке в слой подают не дутье, обогащенное кислородом, а

высокотемпературные продукты сгорания. С этой целью автором предлагается установить на нижний ряд фурм модернизированные топки.

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. стр.9 автореферата

Как понимать фразу «Появление равновесного восстановленного железа не наблюдается.... При этом происходит и вследствие этого образуется поток металла в подфурменную зону»

2. стр.13 рис. 3 Как понять калибровку осей абсцисс и ординат?

Сделанные замечания не влияют на высокую оценку 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. Считаю, что диссертант, Терехова Анастасия Юрьевна, заслуживает присуждения ей степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2 «Металлургия чёрных, цветных и редких металлов».

Главный специалист,
АО «Атомэнергопроект», к.т.н.



Володин Алексей
Михайлович

26.09.2022

Адрес: Москва, ул. Подольских Курсантов, д.1

Телефон: +7 (499) 962 81 89 доб. 63327

Адрес электронной почты: Volodin_AIM@aep.ru