

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лиу Цзыфэнг

«Моделирование и управление процессом восстановления закиси никеля в трубчатых вращающихся печах» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия)».

Актуальность

Работа посвящена актуальной теме, повышению качества продукции восстановления закиси никеля в трубчатой вращающейся печи за счет повышения качества управления температурным режимом процесса восстановления огарка.

Научная новизна и практическая значимость

С целью совершенствования методов и алгоритмов управления данной печью автором разработаны:

- математическая модель стационарного режима работы трубчатой вращающейся печи при проведении в ней процесса восстановления закиси никеля, учитывающая кинетику химических превращений в твердой фазе и процессы тепломассообмена между фазами;
- динамическая математическая модель процесса восстановления на основе ячеечной модели трубчатой вращающейся печи использованием регуляторов с различными законами регулирования – ПИД-регулятор, регулятор Смита и Фаззи-регулятор;
- система автоматического управления процессом восстановления огарка в трубчатой вращающейся печи, в состав которой включен Фаззи-регулятор для регулирования температурного профиля по максимально горячей точке в зоне восстановления.

210-9
07 02.09.20

Проведен анализ влияния математических моделей отдельных стадий технологического процесса на базу знаний «умного производства» с позиции «Интернета вещей».

При этом АСУ получает новые свойства, позволяющие ей прогнозировать поведение процесса восстановления в печи и адаптироваться к изменяющимся условиям среды функционирования.

По теме диссертации опубликовано 7 печатных трудов, в том числе 2 статьи в журналах, входящих в перечень ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, 1 статья, входящая в международную базу цитирования Scopus.

Имеются следующие замечания и вопросы по работе:

1. Неясно, как проводилась проверка адекватности полученной математической модели процесса восстановления огарка в печи.
2. Почему представлены результаты моделирования (рис.5-8) процессов восстановления огарка только по содержанию металлического никеля, а не приведены данные по описанию содержания примесей?

Указанные замечания не носят принципиального характера и ни в коей мере не снижают ценности проведенного исследования.

Заключение:

Диссертация написана техническим языком, изложение логично и последовательно.

Проделанная автором работа заслуживает безусловного внимания, полезна с теоретической, методической и практической точек зрения. Актуальность, научная новизна и практическая значимость работы Лиу ЦзиФенг несомненны. Результаты диссертации обоснованы на современном научном уровне, представляют собой законченное научное исследование. Диссертационная работа полностью соответствует требованиям пункта п.2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего

образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 №839адм, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных требований, дает адекватное представление о работе.

В целом, на основании автореферата, можно сделать вывод о том, что представленная диссертация отвечает всем требованиям ВАК РФ и п.2 «Положения о присуждении ученых степеней федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 №839адм, предъявляемым к кандидатским диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Лиу Цзыфэнг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия)».

Генеральный директор
ООО «Строительство и разработка
инженерных и управляющих систем»
(ООО «СИРИУС»), к.т.н.



Р.Д. Павлов

Павлов Роман Дмитриевич
194156, г. Санкт-Петербург, ул. Новороссийская, д.26, к.3, кв.29,
pavlovrd@yandex.ru, pavlov@sirius-system.ru, +7(921)878-78-86