

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, а именно, 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 температурными режимами 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 с использованием регуляторов с различными законами регулирования - ПИД-регулятор, регулятор Смита и Фаззи-регулятор. Система автоматического управления процессом восстановления закиси никеля в трубчатой вращающейся печи, в составе которой используется регулятор, реализующий алгоритмы управления по прогнозирующей модели. При этом АСУ позволяет прогнозировать поведение процесса восстановления в печи и адаптироваться к изменяющимся условиям среды функционирования. Работа написана хорошим стилем, материал изложен последовательно, логично и аргументировано.

Замечания и вопросы по работе:

1. Из автореферата не совсем ясно, как проводилась проверка адекватности полученной математической модели процесса восстановления закиси никеля в печи.
2. Почему в работе представлены результаты моделирования процесса восстановления закиси никеля только по изменению температуры и содержанию ЧВЗН

*№155-9
от 11.08.2020г.*

по длине печи, а не указаны другие переменные, которые используются в математической модели?

Следует отметить, что указанные замечания не снижают ценности и значимости проведенного исследования.

Заключение

Проделанная автором работа заслуживает безусловного внимания, полезна с теоретической, методической и практической точек зрения. Актуальность, научная новизна и практическая значимость работы Лиу Цзыфэнг не вызывают сомнения. Результаты диссертации обоснованы на современном научном уровне и 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. Автор диссертации, Лиу Цзыфэнг, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия).

Генеральный директор ЗАО «МИКСИНГ»,

Доктор технических наук, профессор



Барабаш В.М.

Подпись В.М. Барабаша удостоверяю

Строганова С.В.

Барабаш Вадим Маркусович – доктор технических наук, профессор по специальности 05.17.08 «Процессы и аппараты химической технологии»

Генеральный директор ООО «МИКСИНГ». Адрес организации

ул.Александра Невского, 9

191167, г. Санкт-Петербург, Санкт-Петербург и область

Подробнее: <http://www.mixing.ru>

Телефон: +7(812) 274-63-05

Факс: 812 274 3709

E-mail: barabash@mixing.ru