

Отзыв

на диссертационную работу Лиу Цзыфэнг «Моделирование и управление процессом восстановления закиси никеля в трубчатых вращающихся печах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия)»

Актуальность

Стадия восстановления закиси никеля в трубчатых вращающихся печах является одной из основных в производстве никеля из сульфидных руд, так как повышение содержания никеля в частично замещенной окиси никеля позволяет снизить расход электроэнергии при электроплавке и получать никель более высокого и стабильного качества. Поэтому тема диссертационного исследования является актуальной для теории управления нелинейными объектами с распределенными параметрами и для практики получения никеля из сульфидных медно-никелевых руд.

Научная новизна и практическая значимость

Основными научными и практическим достижениями автора диссертационной работы являются разработки математических моделей статического режима работы трубчатой вращающейся печи в программном комплексе ReactOp, определение оптимального температурного профиля, создание динамической модели и метода ее решения на основе использования ячеечной модели в программном комплексе MathCad, а также выбор оптимального закона регулирования в виде Фаззи-регулятора. На основе проделанных расчетно-теоретических исследований диссертантом была разработана структура схемы управления и выбор технических средств для ее реализации.

Представленные в диссертации научные выводы и рекомендации теоретически и экспериментально обоснованы; результаты выполненных исследований отличаются научной новизной и имеют практическое значение в области автоматизации трубчатых вращающихся печей и не вызывает сомнения.

По теме диссертации опубликовано 7 печатных работ, 2 из них входят в перечень ВАК и 1 в международную базу данных и систему цитирования Scopus.

Разработка апробирована на научно-практических и международных конференциях, что позволяет заключить о знакомстве научно-технической общественности с результатами работы.

Имеются следующие замечания по работе:

1. В работе не уделено достаточного внимания роли математического моделирования в создании расширенной базы знаний современного металлургического производства.

138-9

21.07.20

2. В работе нет обоснований возможности линеаризации объекта при получении кривой отклика и определении передаточных функций.

Указанные замечания не оказывают существенного влияния на основные результаты и вывод диссертации, и диссертация может быть положительно оценена.

Заключение


Представленная диссертация, судя по ее автореферату, является законченной научно-исследовательской работой, выполненной автором самостоятельно с применением современных средств математического моделирования и оптимального управления.

Полученные научные и практические результаты можно квалифицировать как научно-технические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в области математического моделирования процессов, осуществляемых в трубчатых вращающихся печах при проведении в них процессов восстановления.


Полученные автором результаты достоверны, выводы обоснованы. Работа базируется на достаточном количестве исходных данных и расчётов.

Работа заслуживает положительной оценки, удовлетворяет требованиям ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также 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, а её автор – Лиу Цзыфэнг присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия)».

Генеральный директор
ООО «АРСКА ТЕК», к.т.н.
(05.16.02 - «Металлургия черных,
цветных и редких металлов»)

 Артем Юрьевич Воловиков

Подпись А.Ю. Воловикова заверяю:
Директор по персоналу

 П.С. Кривошеева



ООО «АРСКА ТЕК», 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Харченко, д.13, Тел.
(812) 649 94 39, e-mail arska@arskatech.com