

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

Восстановление никеля в трубчатых вращающихся печах является одной из важных технологических стадий в технологической схеме получения никеля из сульфидных медно-никелевых руд. Степень металлизации частично восстановленной закиси никеля (ЧВЗН) оказывает существенное влияние на потребление электроэнергии в процессе электроплавки при финишном получении никеля. Стабильность качества никеля также зависит от степени металлизации (ЧВЗН). Поэтому тема диссертации актуальна для промышленности получения никеля пирометаллургическим способом. Тема является также актуальной и для теории автоматического управления нелинейными объектами с распределенными параметрами, к которым и относится трубчатая вращающаяся печь, которая широко применяется во многих отраслях химической и металлургической промышленности.

Научная новизна и практическая значимость

Основными научными и практическими достижениями, полученными автором в процессе диссертационного исследования, 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

209-9
02.09.20

виде Фаззи – регулятора, который показал лучшие показатели качества управления по сравнению с другими использованными регуляторами. Полученные результаты моделирования были использованы автором для разработки рекомендаций по оптимальному управлению процессом восстановления закиси никеля и структурной схемы и выборе технических средств для реализации предложенной системы управления.

Научные выводы и рекомендации теоретически и экспериментально обоснованы. Результаты выполненных в диссертации исследований отличаются оригинальностью и научной новизной и имеют практическое значение в области автоматизации трубчатых вращающихся печей.

По теме диссертации опубликовано 6 печатных работ, 3 из них водят в перечень ВАК и 2 в базу Скопус

Результаты работы были доложены 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 методам экспериментального исследования кинетики химических превращений, происходящих при восстановлении оксидов металлов, содержащихся в огарке.
2. В работе нет анализа погрешности в определении передаточных функций исследуемого объекта за счет его нелинейности.

Указанные замечания не оказывают существенного влияния на позитивное впечатление от работы.

Заключение

Представленное диссертационное исследование, как это видно из автореферата, является законченной научно-исследовательской работой, выполнено автором на современном уровне, с использованием передовых средств математического моделирования и оптимального управления.

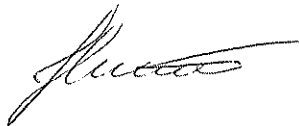
Полученные научные и практические результаты можно квалифицировать как научно-технические разработки, обеспечивающие решение важных прикладных задач в области математического моделирования процессов, осуществляемых в трубчатых вращающихся печах при проведении в них процессов восстановления.

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

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.

Работа заслуживает положительной оценки, а её автор – Лиу Цзыфэнг присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия)».

Начальник отдела АСУТП
ООО «ЦПА «Ресурс»,
Кандидат технических наук
по специальности 05.13.06
«Автоматизация и управление
технологическими процессами и
производствами (металлургия)»

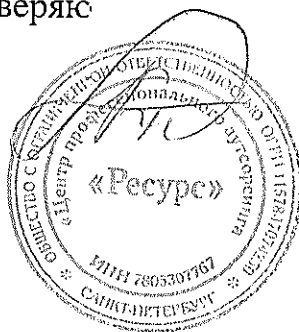


Николаев Александр
Николаевич

Общество с ограниченной ответственностью
«Центр профессионального аутсорсинга
«Ресурс»

198095, город Санкт-Петербург, улица
Швецова, дом 41 литер в, помещение 5н
Тел.: 89218866313
E-mail: aleksandrnikolaev@cpa-resurs.ru

Подпись А.Н. Николаева заверяю
Генеральный директор
ООО «ЦПА «Ресурс»



Князев Андрей Валерьевич