

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Николаева Александра Николаевича «Автоматизированные системы управления процессами переработки никелевых концентратов с использованием статистических методов анализа» представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия).

Современные программные продукты позволяют объединять в себе основные методы статистической обработки данных, что, в свою очередь, дает возможность оперативно и безошибочно выполнять поиск зависимостей процесса, а также создавать статистические модели. Внедрение таких методик в производственный процесс является безусловно актуальной задачей, поскольку своевременная оценка и своевременное изменение управляющих воздействий позволяют повысить эффективность управления сложными металлургическими объектами, а именно эту задачу в своей работе решает автор А.Н. Николаев. Для внедрения систем автоматизации выбраны процессы по переработке никелевых концентратов в печи взвешенной плавки и печи кипящего слоя. Использование регулятора, основанного на прогнозирующей статистической модели и базе нечетких правил, позволяет значительно повысить качество управления этими аппаратами.

Основная цель работы – это повышение эффективности управления металлургическими объектами переработки никелевых концентратов в двух вышеуказанных печах. Следует отметить, что помимо оценки и исследования процессов обжига и плавки, автором рассматривается также процесс подготовки шихты, а именно исследуется один из сложных и важных участков подготовки – сгущение медно-никелевого концентрата.

Автором разработан алгоритм по управлению процессом сгущения, с помощью которого достигается стабилизация параметра плотности

№ 157-14
от 30.05.2017

концентрата, что в дальнейшем влияет на процентное содержание в нем никеля. Реализация автоматизированной системы проводилась в среде Matlab, что позволило автору получить график с изменением целевой величины.

Тем самым, к решению задачи повышения эффективности взвешенной плавки, автор подходит комплексно, а именно, наряду с исследованием непосредственно объекта управления, рассматривается система по уменьшению возмущающих на него воздействий.

Для процесса взвешенной плавки, автор предлагает использовать программный продукт ProficyCSense, в среде которого реализуется статистическое моделирование и дальнейшее регулирование процесса на основе этой модели. При этом автор рассматривает оптимизацию трех входных величин процесса, а именно, контролируется не только подача шихты, но и соотношение подачи кислорода и песчаника к шихте. Такой подход значительно сокращает материальные затраты и улучшает качество управления процессом.

Результаты работы двух систем управления по подготовке никелевого концентрата и его дальнейшей переработке представлены в графическом виде, что наглядно показывает стабильное поддержание содержания никеля в штейне при отсутствии перерегулирования по управляющим величинам.

Комплексный подход, используемый Николаевым А.Н., представляет практическую ценность в производстве никеля и может быть использован на реальном производстве. Кроме того, использование статистических методов анализа при исследовании металлургических объектов, позволяет не только расширить информацию о ходе процесса, но и получить дополнительные сведения о его «узких» местах.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. В автореферате не указано, какие именно концентраты используются для переработки;
2. Отсутствует информации о модели процесса сгущения, на основании которой производились испытания системы автоматизированного управления. На чем базировались принципы построения математической модели?

Несмотря на вышеуказанные замечания, работа заслуживает положительной оценки, а ее автор, выполнивший значительный объем исследования, а также проявивший комплексный подход к выполнению поставленных задач, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.06 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (металлургия).

Генеральный директор ООО «Миксинг»  Барабаш В.М.
Профессор, доктор технических наук (Вадим Маркович)

Подпись Барабаша В.М.  удостоверяю  Лысенко Н.Н.

Адрес: 191167, г. Санкт-Петербург,
ул. Александра Невского, д. 9,
ООО «Миксинг».

Телефон: (812)274-37-09

e-mail: barabash@mixing.ru