

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Баженова Ивана Николаевича на тему «Метод и средства резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий

Актуальность работы. На современном этапе развития металлургической промышленности одним из возможных направлений дальнейшего повышения качества выпускаемой продукции и повышения эффективности производства в целом является применение при выплавке металла шихты с высоким и достаточно стабильным содержанием железа. При этом очевидно, что решение данной задачи требует наличия достоверных и точных результатов технологического опробования и оценки состава природного массива. В свою очередь, качественный контроль качества рудной массы и продуктов ее обогащения требует наличия соответствующих методик оценки, а также их широкого применения на практике. Вместе с тем проведенный автором анализ работ по данной тематике позволил сделать вывод о недостаточной полноте имеющихся разработок в области теории и практики организации непрерывного технологического контроля процесса обогащения руды. Данное противоречие обуславливает важность темы исследования, а также позволяет говорить о достаточно высокой актуальности работы в целом.

Целью исследования является повышение точности измерений и чувствительности аппаратуры, применяемой для оценки массовой доли железа в технологическом процессе переработки и обогащения магнетитовой руды.

Для достижения данной цели в работе лично автором получены и опубликованы следующие основные результаты:

– разработана модель измерительного зонда с различным расположением генераторной и приемной катушек, позволяющая оценить влияние числа витков, геометрических размеров и расстояния между ними на чувствительность измерительного зонда.

– предложен метод резонансного индукционного контроля массовой доли железа в рудном концентрате, учитывающий влияние формируемого электромагнитного поля на магнитную восприимчивость контролируемой среды и позволяющий повысить чувствительность приборов контроля за счет применения резонансного режима работы измерительного индуктивного преобразователя.

– разработан алгоритм резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде, позволяющий повысить достоверность результатов такого контроля за счет применения микропроцессорной обработки данных и формирования интегральной оценки, характеризующей количественный состав железа в рудной массе.

ГУАП
№ 74-1086/18-0-0
от 26.04.2018



Теоретическая значимость результатов состоит в разработке:

– модели измерительного зонда с различным расположением генераторной и приемной катушек, позволяющей оценить влияние различных ее параметров на чувствительность измерительного зонда;

– метода резонансного индукционного контроля массовой доли железа в рудном концентрате, учитывающего влияние формируемого электромагнитного поля на магнитную восприимчивость контролируемой среды;

– алгоритма резонансного индукционного контроля массовой доли железа в магнетитовой руде, позволяющего повысить достоверность результатов контроля за счет применения микропроцессорной обработки данных и формирования интегральной оценки, характеризующей количественный состав железа в рудной массе.

Результаты исследований представляют собой определенный вклад в развитие алгоритмов и методов, используемых при оценке массовой доли железа при переработке и обогащении магнетитовой руды.

Практическая значимость результатов диссертационной работы заключается в том, что представленные в диссертации результаты (в частности, модель, алгоритм и разработанный автором метод), а также результаты экспериментальных исследований индуктивных датчиков могут служить основой для проведения дальнейших исследований в области разработки и проектирования приборов индукционного контроля, позволяющих повысить достоверность и полноту анализируемых параметров качества магнетитовой руды.

Достоверность и обоснованность полученных научных результатов обеспечиваются детальным анализом состояния исследований в данной предметной области, согласованностью теоретических выводов с результатами экспериментальной проверки модели.

Публикации и апробация работы.

Материалы работы, полученные автором, в достаточной степени представлены научной общественности: апробировались на пяти международных и всероссийских научно-технических конференциях, а также опубликованы в четырех статьях в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России. Автором получены два патента на изобретения и один патент на полезную модель.

Замечания.

1. Приведенные во введении автореферата оценки влияния величины ошибок, допущенных при планировании качества руды, на величину годовых убытков предприятия носят во многом приближенный (оценочный) характер.

2. В автореферате не представлены результаты эксперимента с реальными образцами руды, имеющими различное процентное содержание железа.

На основании изложенного можно сделать вывод о том, что в диссертационной работе Баженова И.Н. получено новое решение актуальной

научной задачи. Результаты работы обладают научной новизной и практической значимостью, имеют достаточную апробацию, и опубликованы в рецензируемых изданиях требуемого уровня, защищены патентами РФ на изобретения и полезную модель. По глубине проработки, научной новизне и практической значимости результатов исследований работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор –Баженов Иван Николаевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Заведующий кафедрой Горного дела, наук о Земле и природообустройства
Филиала ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

доктор технических наук, профессор

«16» апреля 2018 года.

Терещенко
Сергей Васильевич

Директор филиала ФГБОУ ВО
«Мурманский арктический государственный университет» в г. Апатиты, к.э.н., доцент



О.М. Островская

«16» апреля 2018 года.

Терещенко Сергей Васильевич

Филиал ФГБОУ ВО «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

184209, Россия, Мурманская область, г. Апатиты, ул. Лесная, д.29

Тел. +7 (81555) 7-45-00

E-mail: tereschenko@arcticsu.ru