

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Багина Дмитрия Николаевича «Электродинамические сепараторы на основе линейных индукционных машин для обработки мелких фракций лома цветных металлов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты

Диссертационная работа посвящена исследованию математических моделей, физических процессов и конструктивных исполнений электродинамических сепараторов на основе линейных индукционных машин (ЛИМ) для обработки мелких фракций лома и отходов цветных металлов, электронного лома. При этом решается задача не только сепарации лома, но сортировки лома по физическим свойствам, например, лома меди, латуни, бронзы, алюминия с различными удельными электропроводимостями и плотностями; для выделения этих свойств диссертантом введено понятие коэффициента селективности. Поскольку на сепарацию поступает дробленый материал с частицами размером не более 40-50 мм, рассматривается ЛИМ или линейный асинхронный двигатель (ЛАД) с вторичным элементом (ВЭ) малых размеров. Поэтому исследования и разработка электродинамических сепараторов на основе ЛИМ с малым вторичным элементом для получения селективных концентратов сплавов цветных металлов являются актуальными как с точки зрения теории, так и практики.

Целью работы является разработка электродинамических сепараторов на основе линейных индукционных машин для обработки мелких фракций лома и отходов цветных металлов.

Научная и практическая значимость работы.

– Исследованы особенности физических процессов в ЛИМ с твердыми ВЭ малых размеров и электродинамических сепараторах на их основе.

– Разработаны математические модели, алгоритмы, программы и методики расчета электромагнитных сил (боковых), действующих на твердые ВЭ малых размеров, на основе развития известных аналитических и численных методов расчета ЛИМ.

– Разработаны методика и программа расчета траекторий движения сепарируемых частиц в сепараторе, основанные на переходе от решения нелинейных уравнений к решению линейных уравнений за счет разбиения расчетной зоны модели сепаратора на участки малой длины, где коэффициенты уравнений остаются постоянными.

Созданы лабораторные установки электродинамической сепарации на основе ЛИМ с двумя индукторами с подачей лома по наклонной плоскости. Экспериментально подтверждены возможности индукционной сортировки сплавов цветных металлов. Достоверность расчетов подтверждена. Результаты исследований и полученные рекомендации переданы предприятиям-заказчикам.

В качестве замечания по тексту автореферата можно отметить.

1. Очень интересным и важным в данной работе является исследование и расчет сил, действующих на вторичный элемент, т.е. на сепарируемые частицы, однако, при разработке математической модели ЛИМ с твердым вторичным элементом и индукторами малых размеров все-таки следует учитывать трехмерность поставленной задачи и сильное влияние краевых эффектов по краям небольших по размерам индукторов.

Указанное замечание не снижает общей положительной характеристики проделанной работы. В целом работа Багина Дмитрия Николаевича представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, актуальна, ее результаты имеют серьезный научный и практический интерес для исследования процессов сепарации и сортировки лома цветных металлов. Диссертационная работа «Электродинамические сепараторы на основе линейных индукционных машин для обработки мелких фракций лома цветных металлов» соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Багин Дмитрий Николаевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.09.01 – Электромеханика и электрические аппараты.

Профессор кафедры «Электрическая техника»,
ФГБОУ ВО «Омского государственного технического
университета»,
доктор технических наук,
профессор

Елена Григорьевна Андреева

Подпись профессора кафедры «Электрическая техника»,
д.т.н., профессора Андреевой Елены Григорьевны удостоверяю.
Ученый секретарь ОмГТУ

А.Ф. Немцова

« 7 » сентября 2016 г.

Андреева Елена Григорьевна
644050, Россия, г.Омск, пр. Мира, 11,
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Омский государственный технический университет» (ОмГТУ),
кафедра «Электрическая техника»
8-905-210-2100, (3812) 65-31-65
e-mail: lenandr02@yandex.ru
<http://www.omgtu.ru/>