

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Старцева Егора Андреевича **«Структура и свойства неразъемных соединений из низкоуглеродистой стали, полученных электродуговым воздействием под слоем флюса, приготовленного из шлака электроплавильного производства»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение» (технические науки).

Переработка техногенных отходов металлургических предприятий носит высокий научный, технический и социальный характер. Рециклинг отходов металлургического производства связан возможностями использования вторичного сырья для получения материалов для электродов, флюсов, порошковых проволок. Также рециклинг позволяет решить проблемы нехватки материалов при исчерпании богатых месторождений и высоких цен, обусловленных экспортом сырья. С этой точки зрения, тему кандидатской диссертации Старцева Е.А., которая посвящена разработке технологии получения неразъемных соединений из конструкционной низкоуглеродистой стали с использованием флюса из шлака электросталеплавильного производства, можно считать актуальной и практически важной.

Старцевым Е.А. было выполнено перспективное прикладное исследование, направленное на разработку химического состава и способа получения флюса из переработанного шлака и использование полученного флюса для создания неразъемных соединений из низкоуглеродистой стали с помощью электродугового воздействия. На основе проведенных термодинамических расчетов, разработана технология переработки шлака электросталеплавильного производства, использующая жидкофазное восстановление железа из шлака путем переплава в индукционной печи, которая позволила получить слиток восстановленного металла и флюсовую композицию. Выявлены оптимальные режимы электродугового воздействия для получения качественного неразъемного соединения из низкоуглеродистой стали ВСтЗсп с использованием разработанного флюса. Установлена связь между структурой и свойствами неразъемных соединений из низкоуглеродистой конструкционной стали ВСтЗсп с составом и свойствами разработанного флюса. Полученные Старцевым Е.А. результаты являются новыми, проведенные в работе расчеты не противоречат существующим физическим законам. Работа имеет высокую практическую ценность. Работа выполнена с использованием современных методов исследования. Диссертация хорошо структурирована. Основные результаты работы апробированы на российских конференциях, защищаемые положения достаточно полно отражены в научных публикациях. Старцев Е.А. является соавтором 2х патентов РФ, 9 научных статей, опубликованных в научных журналах, из них 5 статей опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК РФ и одной монографии.

Таким образом, по научному уровню, актуальности, новизне полученных результатов и практической полезности, исследование Старцева Е.А. соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение (технические науки), а ее автор присвоения искомой степени.

Доктор физ.-мат. наук, шифр специальности 1.3.8. – Физика конденсированного состояния, главный научный сотрудник лаборатории «Аддитивных технологий» Федерального государственного учреждения Института физики металлов им. М.Н. Михеева, Уральского отделения Российской Академии наук

Казанцева Наталья Васильевна

« 08.08. » 2025 г.

Почтовый адрес: 620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18

Тел.: +7(343)3783746

E-mail: kazantseva@imp.uran.ru

Я, Казанцева Наталья Васильевна, даю согласие на обработку персональных данных. Докторскую диссертацию защищала по специальности 1.3.8 - физика конденсированного состояния (ранее 01.04.07)).

