

О Т З Ы В

научного руководителя о работе Матвеевой Марии Андреевны «Исследование процесса формирования ванны жидкого металла с целью снижения протяжённости переходной зоны при производстве многослойных слитков способом электрошлакового переплава» представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.2– Металлургия чёрных, цветных и редких металлов

Матвеева Мария Андреевна в 2005 году поступила в филиал Южно-Уральского государственного университета в г. Златоусте. После успешного завершения специалитета в 2010 году была принята на работу в должности инженера кафедры «Техника и технологии производства материалов», с 2019 г. – является ассистентом по внутреннему совместительству, с 2022 г. – старшим преподавателем. В 2018 году с отличием окончила магистратуру по направлению 22.04.02 «Металлургия».

Диссертация Матвеевой М.А. касается разработки технологических аспектов получения методом электрошлакового переплава многослойных металлических заготовок. Электрошлаковый процесс является перспективной технологией для получения высококачественных металлических композиций, позволяющее совместить рафинирование и жидкофазное соединение слоёв. Применять этот вид переплава для получения биметаллов пытались ещё в 70-х гг. XX в., однако проблема протяжённой переходной зоны между сплавляемыми материалами – долгое время не позволяла промышленно применять этот способ. Применение вращения расходуемого электрода в процессе ЭШП, оказывает комплексное воздействие на ход переплава, в том числе позволяет регулировать глубину металлической ванны. Перенос места доставки капель электродного металла из подэлектродной зоны к стенке кристаллизатора перераспределяет тепловые потоки в шлаковой и металлической ваннах, приводя к уменьшению глубины металлической ванны. Установленная в работе М.А. Матвеевой зависимость положения фронта кристаллизации от места доставки капель электродного металла, позволяет обозначить условия формирования наименьшей глубины ванны жидкого металла и, следовательно, наименьшей для, технологии электрошлакового переплава, протяжённости переходной зоны между слоями. Так же в работе рассматривалась

задача расширения возможности доставки корректирующих материалов в жидкую металлическую ванну формируемого слитка через каплю электродного металла. Показано, что при обеспечении радиального съёма капель электродного металла, возможно усвоение частиц корректирующих материалов, расположенных на поверхности расходуемого электрода.

Практическая значимость работы заключается в том, что решив вопросы управления положением фронта кристаллизации, возможно получать многослойные заготовки со сниженной протяжённостью переходной зоны между функциональными слоями. А расположение частиц, корректирующих состав металлической ванны на поверхности расходуемого электрода, не только наиболее технологично, но и позволяет вводить материала с удельной плотностью сравнимой или меньшей чем у рабочего флюса. Предложенные в диссертации технологические решения позволяют превратить электрошлаковый переплав в «конструктор», позволяющий получать специальные слои заданного состава и протяжённости. Стоит отметить, что результаты, представленные в диссертационной работе, внедрены и используются в учебном процессе при подготовке студентов по направлениям 22.03.02 и 22.04.02 «Металлургия» в филиале ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» в г. Златоусте.

Матвеева М.А. вела работу над диссертацией на протяжении длительного времени, вдумчиво и обосновано подходу к планированию и подготовке опытных переплавов, проведению исследований полученных слитков. Тема диссертационного исследования достаточно полно раскрыта, в работе используются теоретические и экспериментальные подходы. Результаты работы Матвеева М.А. регулярно публикует научных изданиях, докладывает на конференциях различного уровня. В процессе выполнения работы, Мария Андреевна существенно повысила уровень своих знаний в области теории и практики специальных процессов электроплавки, математического моделирования металлургических процессов, а также освоении компьютерных программ: Matcad и MatLab. Показала умение самостоятельно ставить и решать сложные научно-технические задачи не только в рамках выбранного диссертационного исследования, но и в других направлениях с

использованием современного уровня техники. За время своего обучения и работы на кафедре принимала участие в качестве ответственного исполнителя более чем в 10 проектах РФФИ, ФЦП, Грантов Президента, Государственных заданий и договорных работах. На данный момент является руководителем проекта РНФ.

Считаю, что Мария Андреевна является сложившимся исследователем, способным ставить цели и задачи научных исследований. Ей в полной мере освоен навык работы на металлографическом микроскопе, микротвердомере и эмиссионном спектрометре.

Учитывая высокий уровень работы и личность соискателя, считаю, что Матвеева М.А. успешно решила поставленную задачу по исследованию процесса формирования ванны жидкого металла с целью снижения протяженности переходной зоны при производстве многослойных слитков способом электрошлакового переплава. Выполненная ей научно-квалификационная диссертационная работа, считаю, полностью соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сама Матвеева Мария Андреевна, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности: 2.6.2 – Metallurgy чёрных, цветных и редких металлов.

Научный руководитель,
доктор технических наук, профессор,
Почётный работник сферы образования
Российской Федерации, Почётный Metallург
заведующий кафедрой «Техника и технологии
производства материалов» филиала
ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» в г. Златоусте
тел. +7(3513) 66-58-44, факс 66-64-03
e-mail: chumanoviv@susu.ru

Чуманов Илья Валерьевич

«23» сентября 2024 г.

