

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации
Соловьевой Ирины Валерьевны
«Влияние технологии охлаждения в процессе сварки трением с
перемешиванием на структуру и свойства соединений из алюминиевых
сплавов», представленной на соискание учёной степени кандидата
технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение
(технические науки)

Настоящая диссертационная работа посвящена актуальному научно-техническому направлению – развитию технологических процессов формирования неразъемных соединений трудносвариваемых алюминиевых сплавов в твердой фазе. Практический задел работы выполнен автором на примере решения задач управления структурой и свойствами соединений алюминиевых сплавов систем легирования Al–Cu–Mg и Al–Mg–Mn.

Для решения практической задачи соискателем применяется перспективная технология фрикционной сварки с перемешиванием, позволяющая существенно изменять физико-механические и структурные свойства свариваемых сплавов. Автором реализована технология сварки трением с перемешиванием, включающая дополнительное охлаждение формируемого соединения путем помещения свариваемых заготовок из алюминиевых сплавов и рабочего инструмента в ванну с проточной водой, а также за счет охлаждения соединения водо-воздушной струей.

Наиболее значимыми научными результатами диссертационной работы можно считать:

– проведенные комплексные исследования процессов фрикционной сварки трением с перемешиванием с дополнительным охлаждением соединения алюминиевых сплавов, включая трудно свариваемый сплав системы легирования Al–Cu–Mg;

– показано, что дополнительное охлаждение струей воды соединений сплавов систем легирования Al–Cu–Mg и Al–Mg–Mn в процессе сварки трением с перемешиванием сопровождается снижением среднего размера зерна зоны перемешивания с 7–10 мкм до 2–4 мкм;

– выявлено, что дополнительное охлаждение водой при сварке трением сплавов систем легирования Al–Cu–Mg и Al–Mg–Mn приводит

существенному (1,4–2 раза) снижению склонности различных зон соединения к межкристаллитной коррозии и является весьма эффективным методом повышения коррозионной стойкости.

Практическая значимость работы состоит в следующем:

– разработана технология фрикционной сварки с перемешиванием алюминиевых сплавов с дополнительным охлаждением соединения в процессе сварки;

– результаты работы положены в основу разработки режимов получения высокопрочных сварных соединений ответственных конструкций алюминиевых сплавов сваркой трением с перемешиванием на предприятии «ЗАО «Чебоксарское предприятие «Сеспель», г. Чебоксары, Чувашия.

Полученные в диссертации результаты являются оригинальными и обладают научной новизной. Использованные для проведения экспериментов методики являются современными и отвечают поставленным задачам, сформулированными относительно цели исследования. Достоверность полученных экспериментальных результатов также не вызывает сомнения. Полученные в работе результаты достаточно обоснованы. На их основе сформулированы выводы и защищаемые положения. Также проведена промышленная апробация разработанных технологий нанесения покрытий и подтверждена эффективность их применения.

Автореферат правильно и всесторонне дает представление о проделанной работе, содержит в кратком виде необходимую информацию, характеризующую полученные в процессе исследования результаты, основные положения и выводы диссертации.

К автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. В представленном материале не раскрыты конкретные марки свариваемых алюминиевых сплавов, а приведены лишь системы легирования.

2. В главе 3 не совсем понятно с какой целью выполнялись исследования сварных соединений алюминиевых сплавов, полученных аргонодуговой сваркой.

3. В автореферате не приведены параметры охлаждающей среды при выполнении процесса в ванне с водой, т.е. температура воды, расход воды и объем ванны.

4. В основных результатах и выводах приведено влияние дополнительного охлаждения на структуру и свойства соединений алюминиевых сплавов. Поэтому не совсем ясно с какой целью автором проводились исследования влияния сопутствующего подогрева на характеристики соединений (страница 18 автореферата, рисунок 7).

Указанные замечания не являются принципиальными, не снижают научной значимости результатов исследований и их практическую ценность и носят скорее рекомендательный характер. В целом проведенная соискателем научно-исследовательская работа заслуживает высокой оценки.

Диссертация Соловьевой И.В. «Влияние технологии охлаждения в процессе сварки трением с перемешиванием на структуру и свойства соединений из алюминиевых сплавов» является научно-квалификационной работой, соответствующей п.п. 9–14 Положения о присуждении учёных степеней (Постановление Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а её автор Соловьева Ирина Валерьевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение (технические науки).

Профессор кафедры "Технологии транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава" д.т.н., доцент ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)

Мор

Крукович Марат Григорьевич

02.12.2022

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта», 127994, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9; 8 (495) 681-13-40; E-mail: info@rut-miit.ru; tu@miit.ru.

