

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор Кыргызского государственного
технического университета им. И. Раззакова,
кандидат физико-математических наук,
доцент Чыныбаев М.К.



« 28 » 06 2022 г.

**ВЫПИСКА
ИЗ ПРОТОКОЛА № 10 РАСШИРЕННОГО ЗАСЕДАНИЯ
КАФЕДРЫ «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»**

от 2 июня 2022 года

Председатель: зав. кафедрой «Технология машиностроения»,
к.т.н., профессор КГТУ Омуралиев У.К.

Секретарь: старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения»
Айнабекова А.А.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: д.т.н., профессор Муслимов А.П.; д.т.н., профессор Рагрин Н.А.; д.т.н., профессор Шамсутдинов М.М., к.т.н., доцент Самсалиев А.А., к.т.н., доцент Васильев В.Б., к.т.н., доцент Джалбиев Э.А., к.т.н., доцент Мамбеталиев Т.С., к.т.н., профессор КГТУ Омуралиев У.К., к.т.н. профессор Сартов Т.Э., к.т.н., доцент Жумалиев Ж.М., к.т.н., доцент Садыров К.А., М.К., к.т.н., доцент Арзыбаев А.М., ст.преп., Сопоев ст. преп. Дыйканбаева У.М., ст. преп. Айнабекова, ст.преп. Баялиева, ст. преп. Абдыкеримова Д.А., зав. лаб. Нарыжный С.В.

Всего присутствовали 18 человек, из них 3 доктора наук, 9 кандидатов наук, 5 ст. преподавателей, 1 зав. лабораториями.

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Обсуждение диссертационной работы Белековой Жылдыз Шаршеналыевны на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения» на тему: «Исследование и разработка режима сварки СМТ (Cold Metal Transfer) мелкозернистых лёгких сплавов.

1. Рекомендация к защите в диссертационном совете по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения».

Слушали:

Доклад Белековой Жылдыз Шаршеналыевны об основных положениях диссертационной работы «Исследование и разработка режима сварки СМТ (Cold Metal Transfer) мелкозернистых лёгких сплавов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – «Технология машиностроения».

Вопросы к докладчику:

Муслимов А.: Сказано что, на качество сварного шва не влияет ток, напряжение. Влияет скорость подачи проволоки, каким образом вы пришли к этому выводу?

Ответ: При сварочных экспериментах варьирование током и напряжением не дало качественный результат сварного шва. Эксперименты показывают, что результат дал скорость подачи проволоки.

Муслимов А.: Объясните физику процесса?

Ответ: В ходе сварки (пайки) напрямую используется процесс движения проволоки, а цифровое управление позволяет оперативно обнаруживать момент короткого замыкания и отделять металл в сварочную ванну буквально по капле.

Муслимов А.: Нужно ли, включить в научную новизну разработку эмпирических моделей?

Ответ: Хорошо, я еще раз пересмотрю

Сартов Т.: Какие процессы регулирует автомат?

Ответ: Робот подает сварочную проволоку и регулирует скорость сварочной проволоки.

Сартов Т.: Необходимо проработать выводы, указать более конкретные диапазоны значений выводов.

Ответ: Хорошо, я учту

Джалбиев Э.: Вы исследовали только скорость подачи проволоки?

Ответ: Я провела общие эксперименты сварочных режимов сварки, наиболее на качество сварного шва влияет скорость подачи проволоки.

Джалбиев Э.: Вы исследовали скорость перемещения сопла?

Ответ: Скорость перемещения сопла отдельно не исследовала.

Джалбиев Э.: Как вы исследовали количество пор? Объясните эмпирическую модель количество пор?

Ответ: Количество пор, исследован на световом микроскопе. Характер зависимости количества пор от скорости подачи проволоки противоположен характеру влияния скорости подачи проволоки на предел прочности сварного шва, что позволяет предполагать наличие влияния количества пор на характеристики прочности сварного шва.

Джалбиев Э.: Обоснуйте выбор сплава 5083, а второй сплав дальше не указываете?

Ответ: При сварке я работала с двумя сплавами, далее результаты механических испытаний показали, что лучший результат дал сплав 5083. Поэтому эмпирические модели построены на основе сплава 5083.

Мамбеталиев Т.: Необходимо дать схему, данные, условия эксплуатации СМТ аппарата.

Ответ: Хорошо, я добавлю этот пункт

Мамбеталиев Т.: Можно ли влиять на образование пор в процессе сваривания?

Ответ: Да, с помощью правильной подготовки листов к сварке, можно уменьшить количество пор.

Мамбеталиев Т.С. Как происходит образование пор? Необходимо дать физику процесса, какую программу вы применяли для подсчета пор.

Ответ Поры могут образоваться во время сварки, чтобы предотвратить процесс порообразования, тщательно подготавливаются сварочные листы. Анализ пор делается на микроскопе (после микроанализа), специальная программа светового микроскопа выдает отчет о количестве пор на сварном шве.

Арзыбаев А.М.: Есть ли сравнения с другими методами сварки?

Ответ: Да, метод СМТ я сравнивала с традиционными методами сварки.

Самсалиев А.А.: Использовали ли вы, ультразвуковой способ проверки сварных швов?

Ответ: Нет

В связи с нахождением в длительной заграничной командировке зачитан отзыв руководителя д.т.н., профессора Рыспаева Т.А. (отзыв прилагается) в котором он отметил: актуальность представленной работы, сделал пояснения по основным разделам. Отметил личный вклад соискателя, что все задачи поставленные перед соискателем были выполнены полностью, проведён обширный обзор и анализ существующих разработок и исследований. Разработаны эмпирические модели. Ею опубликованы основные положения диссертации в открытой печати.

В целом, руководитель, дал положительную характеристику соискателю, отметила, что диссертационная работа является законченной, и предложил ее поддержать.

С оценкой диссертации выступили рецензенты:

Шамсутдинов М.М., д.т.н., первый рецензент, который отметил актуальность темы диссертации, основные положения диссертации, выносимые на защиту, научная новизна, практическая значимость, личный вклад соискателя и публикации.

По диссертационной работе отметил следующие замечания предложения:

1. Результаты, полученные в работе, необходимо сформулировать в виде научных положений, определяющих личный вклад в науку.
2. В выводах по 2 главе указать какие конкретно получены основные параметры
3. Отработать доклад, исправить имеющиеся ошибки.

Несмотря на отмеченные замечания, диссертационная работа Белековой Ж.Ш. удовлетворяет требованиям НАК КР «Правила присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Садыров К.А., к.т.н., второй рецензент, в своем отзыве отметил актуальность темы, конкретно личное участие автора, степень обоснованности научных положений, полнота публикаций, научная и практическая значимость полученных результатов, научная новизна, соответствие темы диссертации заявленной специальности.

По диссертационной работе отметил следующие замечания:

1. Автору следует при формализации объекта исследования показать какие были сделаны допущения.
2. Количество выводов надо оптимизировать, то есть некоторые выводы объединить и укрупнить.
3. Исправить на рисунках указатели, а также следует соблюдать обозначения в международной системе единиц СИ.

Несмотря на отмеченные замечания, диссертационная работа Белековой Ж.Ш., удовлетворяет требованиям НАК КР «Правила присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Ответ соискателя рецензентам. С замечаниями рецензентов согласна, все ошибки будут устранены.

В ДИСКУССИИ ПРИНЯЛИ УЧАСТИЕ:

Рагрин Н.А.: Диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским работам, работа актуальная, оценка положительная.

Я считаю, что с учетом устранения высказанных замечаний, данную работу можно рекомендовать к защите.

Мамбеталиев Т.С.: Соискатель уже не раз делает доклад на кафедре. Эксперименты все делались в Техническом университете Клаусталь (Германия) в институте «Сварки и сварочные технологии». Учитывая выполненный объем работы, рекомендую к защите после устранения замечаний.

Сартов Т.Э.: Соискатель выполнил требуемый объем работы. С кафедры мы отправляли для выполнения работы в Германию, где она проделала очень большую работу. Я думаю, что она состоялась как научный специалист, и я за то, чтобы рекомендовать работу к защите.

По результатам обсуждения диссертационной работы Белековой Жылдыз Шаршеналыевны об основных положениях диссертационной работы «Исследование и разработка режима сварки СМТ (Cold Metal Transfer) мелкозернистых лёгких сплавов», проведено голосование по вопросу рекомендации работы к представлению в диссертационный совет для защиты на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.

Результаты голосования по вопросу представления диссертационной работы к защите: «за» –18 чел., против – нет. Единогласно.

ПОСТАНОВИЛИ:

1) Рекомендовать диссертационную работу с замечаниями Белековой Ж.Ш. на тему: «Исследование и разработка режима сварки СМТ (Cold Metal Transfer) мелкозернистых лёгких сплавов» к публичной защите по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по диссертационной работе Белековой Ж.Ш. на тему: «Исследование и разработка режима сварки СМТ (Cold Metal Transfer) мелкозернистых лёгких сплавов» представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08 – Технология машиностроения (тема диссертации утверждена на заседании Ученого совета КГТУ им. И.

Раззакова 24 апреля 2013г., протокол № 8, переутверждена 24 февраля 2021 г., протокол № 7)

Актуальность темы исследования

Согласно анализу литературных данных, сварка алюминиевых сплавов (5083, 6082) новейшим методом сварки с малой теплотой (СМТ- Cold Metal Transfer) проводились. Однако, до настоящего времени не было достаточных работ по СМТ алюминиевых сплавов 6082 и 5083 с толщиной листа 2 мм, которые широко применяются для изготовления труб.

Сварка алюминиевых сплавов сопровождаются такими трудностями, как: оксидная пленка, горячие и холодные трещины. Более того, возникающая пористость при сварке усложняет процесс сварки, и требует применения специального сварочного оборудования.

Необходимо отметить, что в литературе отсутствуют комплексные работы по сварке тонких листов алюминиевых сплавов методом СМТ, в которых было подробно рассмотрено влияние микроструктуры на свойства сварочного шва и основного материала. Также, не достаточно данных о влиянии параметров СМТ-сварки на механические свойства получаемых соединений.

Личный вклад соискателя:

Состоит в постановке задач исследования, проведение экспериментов и обработке результатов, формулировке выводов и положений, выносимых на защиту проведены соискателем лично. В соавторстве с д.т.н. профессором Рагриным Н.А., разработаны эмпирические модели, а также статьи по теме диссертационной работы.

Степень достоверности результатов проведенных исследований:

- подтверждается аргументацией выдвигаемых автором научных положений, выводов и рекомендаций в сравнении с данными других исследователей

Научная новизна заключается в следующем:

- на основании результатов обширно проведенных экспериментов разработаны эмпирические модели, позволяющие рассчитать предел прочности сварного шва в зависимости от скорости подачи проволоки и количества пор;
- определена эмпирическая модель, позволяющая рассчитать величину снижения характеристик прочности сварных швов в зависимости количества пор.

Практическая значимость работы заключается в:

- определены режимы и условия СМТ сварки позволяющие получить высокое качество сварного шва:
 - инертный газ чистый аргон и смесь газ Ar/He 30;
 - диаметр сварочной проволоки 1,2 мм;
 - скорость сварки 0,4 м/мин;
 - скорость подачи сварочной проволоки 3,5;4;4,5;5 м/мин;
- полученные результаты диссертационной работы рекомендуется использовать при сварке 5083 (Al-Mg), 6082 (Al-Mg-Si) материалов.

Ценность научных работ соискателя, полнота изложения материалов диссертации

По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, из них 5 научных статей в зарубежных изданиях РИНЦ, RSCI (ядро РИНЦ), 7 в изданиях Кыргызский Республики, в материалах Международных и Республиканских конференций.

Специальность, которой соответствуют диссертация

Диссертация «Исследование и разработка режима сварки СМТ (Cold Metal Transfer) мелкозернистых лёгких сплавов» полностью соответствует специальности 05.02.08 – Технология машиностроения

Полнота содержания материалов диссертации в опубликованных работах:

1. Белекова, Ж.Ш. Значение цифровой сварочной техники в общем машиностроении [Текст] / Х. Райхштайн, Ж.Ш. Белекова, А. Орозбаев // Известия КГТУ им. И.Раззакова, №31, ТП ИЦ «Текник», КГТУ, 2014. - С. 135-140
2. Белекова, Ж.Ш. Сварка алюминиевых сплавов с инновативным способом EWM-Coldarc (холодная сварка). [Текст] /Т.А. Рыспаев, Ж.Ш. Белекова, В. Веслинг, А. Орозбаев// Известия КГТУ им. И.Раззакова, №32, Часть 1. ТП ИЦ «Текник», КГТУ, 2014. - С. 253-255
3. Белекова, Ж.Ш. Оптимизация сварочных режимов алюминиевых сплавов(Al-Mg-Si) марки 6082 Т6 в МИГ (Металл инерт газ) сварке [Текст] / Ж.Ш. Белекова, А.А. Орозбаев. //Известия КГТУ №34- Бишкек, 2015. - Стр.103-106

4. Белекова, Ж.Ш. Перспективные алюминиевые сплавы Al-Mg-Si марки 6082 T6 [Текст] / Ж.Ш. Белекова, А.А. Хасанов// Известия КГТУ № 35-Бишкек, 2015. -Стр.148-150
5. Белекова, Ж.Ш.Технология и особенности сварки алюминиевых сплавов марки 6082Т6 (Al-Mg-Si) [Текст] / Белекова Ж.Ш.// Эксплуатационная надежность локомотивного парка и повышение эффективности тяги поездов: Материалы третьей всероссийской научно-технической конференции с международным участием ОмГУПС-Омск №3, 2016. -Стр.118-124
6. Белекова, Ж.Ш. Применение малой теплоты для сварки алюминиевых сплавов марки 6082Т6 (Al-Mg-Si) [Текст] / Ж.Ш. Белекова// Приборы и методы измерений, контроля качества и диагностики в промышленности и на транспорте: Материалы второй всероссийской научно-технической конференции с международным участием ОмГУПС-Омск, 2016. - Стр.137-141
7. Белекова, Ж.Ш. Испытания на растяжение сварных соединений алюминиевых сплавов марки 6082Т6,5083Н111 выполненных сваркой с малой теплотой [Текст] /Ж.Ш. Белекова // Известия КГТУ №59-Бишкек, 2017. - Стр.169-173
8. Белекова, Ж.Ш. Рекомендуемые сварочные режимы для алюминиевого сплава (Al-Mg) 5083 при сварке СМТ [Текст] / Ж.Ш. Белекова// Известия КГТУ №46/-Бишкек 2018.- Стр.128-131
9. Белекова, Ж.Ш. Методы повышения качества сварки алюминиевых сплавов [Текст] /Н.А. Рагрин, Ж.Ш. Белекова// Сварочное производство №10- Москва, 2020. -Стр.55-60
10. Белекова, Ж.Ш. Закономерности влияния пористости швов на качество сварных соединений алюминиевых сплавов [Текст] /Н.А. Рагрин, Ж.Ш.Белекова// Сварочное производство №2 – Москва 2021.- Стр.24-31
11. Белекова, Ж.Ш. Разработка математической модели определения прочности сварных швов алюминиевых сплавов [Текст] / Н.А. Рагрин, Ж.Ш. Белекова// Сварочное производство №9 Москва 2021. - Стр.14-22
12. Белекова, Ж.Ш. Повышение качества СМТ сварки алюминиевых сплавов [Текст] /Н.А. Рагрин, Ж.Ш.Белекова// Известия КГТУ им. И.Раззакова №2(58) ТП ИЦ «Текник», КГТУ, 2021. - С.21-25

Общее заключение по работе

Диссертационная работа Белековой Жылдыз Шаршеналыевны на тему: «Исследование и разработка режима сварки СМТ (Cold Metal Transfer) мелкозернистых лёгких сплавов», представленная к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08- «Технология машиностроения», посвящена исследованию СМТ-сварки алюминиевых сплавов 5083 (Al-Mg) и 6082(Al-Mg-Si). Работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Настоящая диссертационная работа представляет собой вполне завершённый этап научных исследований, её результаты могут служить необходимой базой и исходными позициями для проведения дальнейших исследований.

Работа отвечает требованиям НАК КР, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук, и рекомендуется для представления в Диссертационный совет для защиты на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.08- «Технология машиностроения».

Председатель -
зав. кафедрой ТМ, к.т.н. проф.



Омуралиев У.К.

Секретарь заседания
кафедры ТМ
стар. преп.



Айнабекова А.А.

Подписи заверяю
Зав. ОК

КГТУ им. И.Раззакова

28.06.22



Мусаева А.К.