

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чинахова Дмитрия Анатольевича «Развитие теоретических и технологических основ динамического воздействия струи активного защитного газа на процессы в зоне сварки плавящимся электродом», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы

Диссертационная работа Чинахова Д.А. посвящена совершенствованию процесса сварки плавящимся электродом в среде защитных газов, путем усиления динамического воздействия активного защитного газа на кинетику плавления и переноса электродного металла в сварочную ванну, стабильность тепломассопереноса, структуру и свойства неразъемных соединений.

Результаты научных исследований представленные в диссертации опубликованы в 175 печатных работах, из них 22 в рецензируемых научных журналах и изданиях, определенных Высшей аттестационной комиссией, 19 в журналах, индексируемых базой данных Scopus, 3 монографии, 1 патент на изобретение, 4 свидетельства об официальной регистрации программ для ЭВМ. Результаты научных исследований были представлены на российских и зарубежных конференциях.

В диссертации решены следующие задачи:

1. Сформировать новые знания о степени влияния динамического воздействия струи активного защитного газа на процессы сварки плавящимся электродом в среде защитных газов.
2. Провести численные оценки динамического воздействия струи  $\text{CO}_2$  на характеристики тепломассопереноса электродного металла в сварочную ванну.
3. Определить степень влияния параметров динамического воздействия струи активного защитного газа на кинетику плавления электрода, гидродинамические процессы в сварочной ванне, химический состав и геометрию металла шва.
4. Провести количественную оценку распределения температурных полей в пластине при автоматической сварке плавлением в среде  $\text{CO}_2$  при двухструйной газовой защите.
5. Исследовать основные закономерности формирования структуры и свойств неразъемных соединений в зависимости от технологических параметров сварки плавящимся электродом с двухструйной газовой защитой, при которых обеспечивается стабильность высоких эксплуатационных свойств.

Результаты исследований, изложенные в диссертационной работе, направлены на развитие теории влияния динамики истечения активного защитного газа на газо- и гидродинамику процессов в зоне дугового разряда и сварочной ванне при сварке плавящимся электродом. Установлено влияние параметров газовой защиты на стабильность и кинетику формирования неразъемных соединений при сварке плавящимся электродом с двухструйной газовой защитой и их эксплуатационные свойства. Разработана методика расчета силы газодинамического воздействия струи защитного газа на каплю электродного металла при механизированной сварке плавящимся электродом. Предложена методика прогнозирования содержания марганца в капле электродного металла и металле шва при сварке плавящимся электродом в зависимости от скорости истечения защитного газа  $\text{CO}_2$  и содержания марганца в электродной проволоке. Разработана методика расчета распределения тепла при автоматической сварке пластин за один проход на основе анализа результатов экспериментальных и теоретических исследований термических циклов при сварке плавлением в  $\text{CO}_2$ . Экспериментально доказано положительное влияние параметров двухструйной газовой защиты при сварке плавящимся электродом на химсостав, микроструктуру и свойства сварных соединений из сталей, склонных к закалке. Установлена корреляционная взаимосвязь эксплуатационных

свойств сварных соединений и химического состава металла шва с технологическими параметрами режима сварки плавящимся электродом с двухструйной газовой защитой.

В диссертационной работе автор применял современные методы теоретических и экспериментальных исследований.

Замечания по работе:

1. На рис. 8 автореферата приведены кадры скоростной видеосъемки, в подрисуночной надписи не указано что обозначают числа под изображениями (05, 030, 045 и т.д.).

2. На стр. 17 автореферата указано, что увеличивается частота возвратно-поступательного движения металла сварочной ванны, из текста не понятно хорошо это или плохо?

Сделанные замечания не ставят под сомнение общую положительную оценку работы и не опровергают ее основные результаты.

Диссертация Чинахова Дмитрия Анатольевича «Развитие теоретических и технологических основ динамического воздействия струи активного защитного газа на процессы в зоне сварки плавящимся электродом» представляет собой законченную научно-квалификационную работу в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения, соответствует заявленной специальности и требованиям ВАК РФ, имеет теоретическую и практическую значимость, содержит научную новизну, а ее автор Чинахов Дмитрий Анатольевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

д.ф.-м.н., профессор, г.н.с.

Заслуженный деятель науки и техники РФ

Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН

Лаборатория физикохимии и механики металлических материалов

Мышляев Михаил Михайлович

17.12.2020

Служебный адрес:

119334, Москва, пр. Ленинский, 49, Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова РАН

Тел. +79258779853

E-mail: mr-mmm@yandex.ru

*Я, Мышляев Михаил Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.*

Мышляев Михаил Михайлович

Подпись Мышляева Михаила Михайловича заверяю.

Начальник отдела кадров ИМЕТ РАН

Г.А. Корочкина

