

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. Исследования направлены на усиление динамического воздействия потока активного защитного газа на кинетику плавления и переноса материала электрода в сварочную ванну, что обеспечивает стабильность тепломассопереноса, улучшает структуру и свойства формируемых неразъемных соединений.

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения, списка литературы и приложения. Результаты диссертационного исследования изложены на 224 страницах основного текста, включая 156 рисунков, 29 таблиц и 230 наименований библиографических ссылок.

В первой главе приведен обзор литературы.

Во второй главе приведены результаты исследования процесса взаимодействия струи CO_2 с каплей материала электрода.

Третья глава посвящена изучению процесса взаимодействия струи CO_2 с поверхностью расплава сварочной ванны.

Четвертая глава посвящена изучению газодинамических процессов и их влияния на распределение теплового потока в изделии при сварке плавящимся электродом.

В пятой главе приведены результаты экспериментальных исследований изменения химического состава, структуры и свойств металла в сварочном шве при различных условиях.

Новизна научных результатов связана со следующими результатами.

1. Показаны основные закономерности зависимости эксплуатационных свойств неразъемных соединений от параметров двухструйного газового потока.

2. Сформулированы условия перемещения капли электродного металла в плазме дугового разряда.

3. Показано, что при увеличении скорости истечения защитного газа уменьшается содержание марганца в объеме сварочного шва.

4. Разработана физическая модель динамического воздействия струи защитного газа на гидродинамические процессы в сварочной ванне в условиях двухструйной газовой защиты.

5. Установлено, что скорость истечения защитного газа оказывает

значимое влияние на химический состав и кристаллическую структуру сплава в области сварочного шва.

Результаты исследований позволяют увеличить эффективность технологии сварки металлов и сплавов плавящимся электродом. Так как сварочные технологии широко распространены в различных отраслях, то несомненна практическая значимость результатов исследований.

Научная значимость результатов исследований связана с возможностью их использования при плазменной сферидизации порошков, плазменном получении порошков из объемных материалов или растворов. Потребность в порошках различной дисперсности возрастает в таких областях, как порошковая металлургия и аддитивные технологии.

Достоверность полученных результатов обеспечивается применением современных методов исследований, оборудования и стандартных методик анализа, непротиворечивостью теоретических и экспериментальных результатов, а также их согласии с результатами других авторов.

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.

Приведенные в диссертации результаты прошли широкую апробацию на международных и всероссийских научных конференциях.

Хотелось бы высказать некоторые замечания.

1. В диссертации допущены небрежное использование некоторых терминов. Соискатель часто использует термин «сила действия струи». Хотелось, чтобы соискатель уточнил термин.

2. Известны следующие способы подачи защитного газа: одноструйная защита, общая защита в камерах, двухслойная и двухструйная защита. При этом «двухструйная газовая защита» составляет основу защищаемых положений соискателя. Поэтому хотелось бы уточнить, в чем оригинальность научных исследований соискателя.

3. Для визуализации процессов соискатель моделирует расплав в сварочной ванне с помощью раствора глицерина. При этом игнорируются различие значений вязкости (плотности) при сравнимых значениях газовых потоках. Автор не обосновывает подобия указанных систем. В какой мере результаты для раствора глицерина можно переносить на расплав металлов.

Указанные замечания не уменьшают общую высокую положительную оценку уровня исследований и не умаляют новизну научных результатов.

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 современным требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям. Диссертация имеет теоретическую и практическую значимость, а также научную новизну. Убежден, что автор диссертации 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,
ОЯТЦ ТПУ

Вячеслав Федорович Мышкин

Служебный адрес:

634050, пр. Ленина, 36, Томск, отделение ядерно-топливного цикла ИЯТШ,
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
E-mail: gos100@tpu.ru
Тел. +7 (3822) 701604

Я, Мышкин Вячеслав Федорович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Вячеслав Федорович Мышкин

Подпись Мышкина Вячеслава Федоровича заверяю.
Ученый секретарь ТПУ

О.А. Ананьева

13.12.2020