

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

В диссертационной работе Чинахова Д.А. сделана попытка сформировать направление, связанное с совершенствованием процесса сварки плавящимся электродом в среде защитных газов. За основу направления взято стремление автора в обосновании собственных представлений о стабильности тепломассопереноса, управления структурой и свойствами неразъемных соединений, путем усиления динамического воздействия активного защитного газа на кинетику плавления и переноса электродного металла в сварочную ванну.

Автор диссертационной работы указывает на большое количество публикаций, в которых, по его мнению, представлены её результаты, в том числе и 22 публикации в рецензируемых научных журналах и изданиях из перечня ВАК.

При выполнении научно-квалификационной работы, её автор, ставил перед собой решение следующих задач:

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 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 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.

Анализируя содержание работы, следует констатировать, что соискатель Д.А. Чинахов с поставленными для себя задачами не справился.

Данный вывод подтверждается следующими соображениями:

1. Сформулированная цель только декларирует желание соискателя улучшить стабильность тепломассопереноса, улучшение структуры и свойств неразъемных соединений, однако не находит отражения в работе, ни при экспериментальных исследованиях, ни численных экспериментах.
2. Положения научной новизны носят декларативный характер, не подтверждаются экспериментально, а часто носят избыточный характер в своей пафосной формулировке, например, «...Определены пути совершенствования технологии сварки в среде защитных газов», либо, «... Разработан и апробирован метод прогнозирования содержания марганца как основного легирующего компонента для обеспечения отсутствия дефектов в металле шва при сварке плавящимся электродом в среде CO_2 ». При этом не учитываются основные эффекты, связанные с необходимостью присутствия, как в сварочных, так и свариваемых материалах марганца, как основного элемента, обеспечивающего раскисление металла сварочной ванны, поскольку любое увеличение скорости истечения углекислого газа будет способствовать увеличению атомарного кислорода, что потребует большего количества раскислителей.
3. При формировании базовой физической модели воздействия струи защитного газа на гидродинамические процессы в сварочной ванне в условиях двухструйной газовой защиты, утверждается, что скорость истечения защитного газа может быть дополнительным параметром управления движением металла в сварочной ванне. Далее утверждается, что при этом интенсифицируется перемешивание металла в сварочной ванне, по аналогии с импульсным воздействием. Следует заметить, что конструкция сопла в данном случае не меняется, а увеличение или уменьшение скорости истечения газа будет изменять только стационарные характеристики

(постоянные величины давления отдельных газовых струй струй). При этом движение металла сварочной ванны будет ограничено, что не обеспечит периодически меняющегося давления, а, следовательно, и перемешивания расплава.

4. В работе много раз повторяются фразы, связанные со стабильностью технологического процесса, однако во всем её содержании нет примеров количественной оценки стабильности с использованием критериев стабильности, известные из научно-технической литературы: коэффициент вариации частоты коротких замыканий, коэффициент вариации длительности коротких замыканий, коэффициент вариации пикового значения тока короткого замыкания. Учитывая данное обстоятельство можно констатировать, что декларируемая стабильность носит умозаключительный характер. При этом вывод: «...Разработаны теоретические и практические основы управления стабильностью тепломассопереноса при сварке плавящимся электродом с двух-струйной газовой защитой, параметры которой являются дополнительным инструментальным средством построения структуры и свойств сварных соединений», и вовсе является избыточным в своем применении.

5. Значения теплофизических величин, выбираемые при моделировании, не соответствуют общепринятым представлениям. Например, температура капель электродного металла, согласно многочисленным работам, при сварке в среде защитных газов находится в пределах (2200–2600) °С, см., например, Ерохин А.А. «Основы сварки плавлением» и др., однако автор работы за её абсолютное значение принимает температур в 3000°С, что будет вносить существенные погрешности в результаты численного эксперимента, а также ставит под сомнение адекватность результатов моделирования в работе.

6. Автор работы преувеличивает практическую значимость работы. Примеры применения подобных подходов в технологиях сварки, в основном связаны с применением смесей газов, когда за счет меньшего содержания инертного газа, имеет место изменение стабильности горения дуги за счет введения атомов легко ионизируемого газа – аргона. Аналогичного эффекта можно достичь и путем импульсно-переключаемой очередности подачи газа, например, аргона и гелия. Перечисленные технические решения подтвердили свою эффективность и нашли широкое применение в практике сварочного производства.

В целом работа оставляет гнетущее впечатление. Она не имеет ни теоретического ни практического значения. Многие формулировки только декларируют достижение высоких результатов, не подтверждая их ни экспериментально, ни теоретически полученными выводами.

На основании вышеизложенного считаю, что диссертационная работа Чинахова Дмитрия Анатольевича на тему «Развитие теоретических и технологических основ динамического воздействия струи активного защитного газа на процессы в зоне сварки плавящимся электродом» не соответствует п. 9 Положения ВАК РФ, о присуждении ученых степеней, к диссертациям, представленным на соискание ученой степени доктора технических наук.

Подпись: Жилин Павел Львович, доцент, к.т.н. каф.
МТК ОД и Сварки Неева

Адрес: 603950, Н.Новгород, НГТУ им. Р.Е. Алексеева, ул Минина 24, тел. 436-93-37
E-mail: cc.nn@mail.ru

Я, Жилин Павел Львович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись : Жилина Павла Львовича, заве

Ученый секретарь Ученого совета униве

Мерзляков