

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вотиновой Е.Б. на тему «Прогнозирование перехода элементов в наплавленный металл при ручной дуговой сварке для совершенствования состава покрытий сварочных электродов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Состав металла шва определяется коэффициентами перехода химических элементов из шихты покрытия, зависящих от конкретных условий сварки и не позволяющих прогнозировать состав и свойства металла при изменившихся условиях. Прогнозирование химического состава шва позволит совершенствовать процесс сварки еще на стадии проектирования путем подбора соответствующих сварочных материалов и параметров режима, которые обеспечат необходимые эксплуатационные характеристики металла шва. Однако модели и методы прогнозирования состава металла шва при ручной дуговой сварке в настоящее время недостаточно достоверны и трудноопределяемы, либо дают полуколичественные результаты. Поэтому разработка моделей перехода легирующих элементов в наплаваемый металл при ручной дуговой сварке покрытыми электродами является актуальной задачей.

Целью представленной на рассмотрение работы является разработка методики расчета и совершенствования состава покрытий сварочных электродов на основе моделирования процессов, протекающих в системе металл-шлак-газ. Для этого диссертантом разработаны физическая и математическая модели. Физическая модель описывает процессы, протекающие при формировании шва, математическая – включает описание процесса сварки балансowymi уравнениями, учитывающими переход химических элементов в металлическую ванну, их потери (окисление) и прирост (восстановление из шлаковой фазы). Разработанная математическая модель позволяет получать адекватные результаты.

Анализ уравнений математической модели показал, что для их решения кроме справочных данных необходимы величины, которые можно получить только в результате эксперимента. Этим вопросам посвящена отдельная глава. На основе обработки экспериментальных данных получены регрессионные уравнения, позволяющие оценивать потери металла и шлака, а также доли участия основного и присадочного металлов в образовании шва при ручной дуговой сварке низкоуглеродистых и низколегированных сталей покрытыми электродами в зависимости от параметров режима процесса.

Проведенные в представленной работе исследования позволили диссертанту разработать методику расчета и совершенствования состава шихты покрытий сварочных электродов.

По автореферату имеются следующие замечания:

- на странице 4 автореферата указано, что в работе проведены исследования, протекающие в твердой фазе. Таких исследований в автореферате не отмечено;

- по тексту автореферата упоминаются слова «шлаковая ванна». При ручной дуговой сварке понятие «шлаковой ванны» не употребляют. Правильнее, очевидно, нужно сказать «шлаковая фаза» или «слой расплавленного шлака»;

- проведенные диссертантом исследования имеют большое научное значение, но для практики они очень трудоемки. Например, для расчета только одного химического элемента необходимо использовать сложное уравнение (19).

В целом представленная диссертация является завершенной научно-квалификационной работой, имеет научную и практическую ценность и соответствует требованиям (П.9 «Положения ВАК о присуждении ученых степеней»), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Вотинова Е.Б. достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.10 «Сварка, родственные процессы и технологии».

Декан машиностроительного института,
заведующий кафедрой «Машиностроение
и материаловедение» и секцией «Оборудование и
технология сварочного производства»
д.т.н., профессор

Евгений Николаевич Еремин

Доцент секции «Оборудование и
технология сварочного производства»,
к.т.н., доцент

Борис Евгеньевич Лопаев

Омский государственный технический университет,
Россия, 644050, г. Омск-50, пр., Мира, 11
Адрес электронной почты: weld_techn@mail.ru
Телефон кафедры: (3812) 65-27-19
12.01.2016

Подписи Еремина Е.Н. и Лопаева Б.Е. удостоверяю,
Начальник управления кадров и режима ОмГТУ

Кезик В.А.