

УДК 621.791.753.5

ВЛИЯНИЕ НАНОРАЗМЕРНЫХ ЧАСТИЦ КАРБИДА ТИТАНА И КАРБИДА ВОЛЬФРАМА НА УДАРНУЮ ВЯЗКОСТЬ МЕТАЛЛА ШВА

Виталина Витальевна Петрова

Студент 6 курса,

кафедра «Технология сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Н.В. Коберник,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Технология сварки и диагностики»

В настоящее время возросли объемы строительства опасных и ответственных металлоконструкций в условиях низких температур, что накладывает дополнительные требования по механическим свойствам сварных соединений. Одним из таких свойств является ударная вязкость металла шва и стабильность ее значений. Широкое применение на данных объектах нашла автоматическая сварка под флюсом, однако, из-за высокого тепловложения повышается вероятность роста зерна в шве и околошовной зоне, что приводит к уменьшению значений ударной вязкости.

Перспективным способом, направленным на повышение механических свойств металла шва, и, в частности, ударной вязкости, является модифицирование наноразмерными частицами. За счет наличия тугоплавких наноразмерных частиц, которые являются готовыми центрами кристаллизации в расплавленном металле, увеличиваются пластические свойства шва. Исследования в этой области стали возможны только за счет развития нанотехнологий.

Работа направлена на выявление влияния количества вводимых наноразмерных частиц через порошковую проволоку по схеме сварки под флюсом с применением дополнительной горячей присадки (ДГП) на ударную вязкость металла шва.

Для проведения исследования использовались порошковые проволоки с содержанием карбида титана (TiC) и карбида вольфрама (WC) в количестве от 0,03 масс.% до 0,24 масс.%.

В результате проведенных экспериментов было получено оптимальное количество вводимых наноразмерных частиц в состав порошковой проволоки. Установлено, что при использовании наноразмерных частиц карбида титана наблюдается ярко выраженный максимум среднего значения ударной вязкости при введении 0,07 масс.% наноразмерных частиц. Показано, что при использовании в качестве модификаторов наноразмерных частиц карбида вольфрама, наблюдается рост средних значений ударной вязкости металла шва с увеличением количества наноразмерных частиц.

Литература

1. *Ивочкин И.И.* Сварка под флюсом с дополнительной присадкой. – М: И. Ивочкин, Б.Д. Малышев. М: Стройиздат, 1981. 175 с.
2. *Хананетов М.В.* Сварка конструкций с дополнительной порошкообразной присадкой – М.: Стройиздат, 1992. – 192 с.
3. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов/ *А.В. Коновалов, А.С. Куркин, Э.Л. Макаров, В.М. Неровный, Б.Ф. Якушин*; Под ред. В.М. Неровного. М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 752 с.