УДК 621.791.763.2

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ДУГОВОЙ СВАРКИ ВЫСОКОПРОЧНЫХ МИКРОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ С КОМБИНИРОВАННОЙ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТОЙ ЗОНЫ ГОРЕНИЯ ДУГИ

А. О. КОРОТЕЕВ
Научный руководитель В. П. КУЛИКОВ, д-р техн. наук, проф.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета
http://e.biblio.bru.by/

В настоящее время, для производства ответственных конструкций, к которым предъявляются повышенные требования обеспечения необходимых механических свойств, а также гарантированной работы в условиях отрицательных температур эксплуатации, всё больше используются стали повышенной прочности с комплексным микролегированием. В зарубежной практике они также известны как HSLA-стали (High Strength Low Alloy Steel). Такие стали используются при изготовлении резервуаров большой емкости, вышек буровых установок и их элементов, металлоконструкций кранов, нагруженных элементов каркасов самосвалов и экскаваторов и др.

Наиболее распространенным способом сварки высокопрочных микролегированных сталей на большинстве отечественных предприятий является механизированная или автоматическая дуговая сварка плавящимся электродом в среде защитных газов. При этом, технология сварки основана на применении достаточно дорогостоящих сварочных материалов и защитных газовых смесей, что обусловлено необходимостью введения в сварочную ванну элементов микролегирования для создания необходимой структуры металла шва, обеспечивающей его механическую прочность.

Авторами предлагается технология сварки с использованием комбинированной газовой защиты. При этом защитная атмосфера создаётся за счёт независимой подачи компонентов газовой смеси в зону сварки. Это позволяет существенно снизить расход дорогостоящего аргона при обеспечении преимуществ использования таких смесей и отсутствия потерь легирующих элементов на окисление. Кроме того, предлагается использовать в качестве присадочных материалов проволоки с меньшим пределом прочности наплавленного металла.

На основании механических испытаний, а также металлографических исследований сварных соединений предлагается использовать разработанную технологию для сварки связующих швов конструкций, испытывающих динамические знакопеременные нагрузки, особенно в условиях работы при отрицательных температурах, так как металл сварного шва в этом случае обладает большим запасом пластичности. Это позволит снизить затраты не только на защитный газ, но и приведет к существенной экономии на присадочных материалах.