УДК 621.791.763

ВЛИЯНИЕ МОДИФИКАЦИИ ЗАЩИТНОЙ ГАЗОВОЙ АТМОСФЕРЫ SF₆ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА

Е. А. ФЕТИСОВА, А. А. КОРОТЕЕВА, К. Н. СЕРДЮКОВА
Научный руководитель А. О. КОРОТЕЕВ, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Эффективность применения металлов и сплавов в производственных условиях зачастую определяется комплексом их механических характеристик: твердостью, прочностью, пластичностью и т. д. В свою очередь, последние непосредственно связаны с такой характеристикой, как относительное удлинение металла, позволяющей давать оценку способности материала воспринимать нагрузки до разрушения, а также к деформации без повреждений. Пластичность наплавленного металла при сварке высокопрочных материалов оказывает большое значение, т. к. позволяет снизить вероятность образования трещин в околошовной зоне в случае сложного напряженного состояния металлоконструкции. Ранее было установлено, что SF₆ активно взаимодействует с расплавленным металлом в области сварки, что снижает количество углерода в металле шва. Это может, с одной стороны, несколько снизить прочность, но в то же время существенно повысить ударную вязкость, относительное удлинение и ряд других характеристик, определяющих работоспособность конструкции. Особенно это актуально в случаях, когда сварные соединения напрямую не воспринимают действие рабочих нагрузок, а являются связующими элементами.

Проведены исследования влияния количества SF₆ в составе защитной газовой смеси на значения относительного удлинения наплавленного металла. Образцы были получены с использованием высокопрочной сварочной проволоки сплошного сечения ESAB ОК AristoRod 69. Наплавка осуществлялась в трехкомпонентной газовой среде Ar (82 %) + CO₂ (18 %) + SF₆ с введением SF₆ в количестве 0,5 %...2 % при значении напряжения на дуге 22 В и скорости подачи сварочной проволоки 5,3 м/мин. Подготовка образцов осуществлялась в соответствии с ГОСТ 6996–66. Испытания на статическое растяжение проводились на разрывной машине РГМ 1000 М1 при комнатной температуре.

По полученным результатам отмечено, что присутствие гексафторида серы в составе защитной газовой атмосферы увеличивает значение относительного удлинения наплавленного высокопрочного металла на 30 % по сравнению с наплавленным металлом, полученным в традиционной газовой среде, что говорит о возможности использования разработанной технологии для изготовления металлоконструкций, эксплуатирующихся в климатических условиях с низкими температурными значениями.