

УДК 621.791.754.4

ИСПЫТАНИЯ ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ВЫПОЛНЕННЫХ ДУГОВОЙ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ СВАРКОЙ В ТРЕХКОМПОНЕНТНОЙ ГАЗОВОЙ ЗАЩИТЕ

Р. Д. МООР, В. Д. ДОЛГАЯ

Научный руководитель Е. А. ФЕТИСОВА

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Одним из опасных дефектов при сварке металлоконструкций является образование трещин по механизму замедленного разрушения. С целью предотвращения появления такого дефекта в процессе эксплуатации конструкций перед выполнением сварочных работ проводят испытания на трещиностойкость используемых материалов. В настоящее время существует множество способов оценки склонности сталей к образованию трещин. Одним из таких является технологическая проба Теккен, которая является классическим методом испытания трещиностойкости сварочного материала и которая использовалась в проделанной работе.

Образцы для технологической пробы Теккен подготавливали в соответствии с ГОСТ Р ИСО 17642-2 в виде парных пластин толщиной 16 мм с У-образной разделкой кромок. Всего было подготовлено четыре контрольных образца. В качестве основного металла использовали высокопрочную сталь Magstrong H500, а в качестве присадочного – высокопрочную сварочную проволоку Aristorod 69 диаметром 1,2 мм. Сварка контрольных образцов выполнялась в один слой на следующих режимах: $I_{св} = 200$ А, $U_d = 19,5$ В, $V_{св} = 6$ мм/с. Защита зоны сварки осуществлялась газовыми средами 82 % Ar + 18 % CO₂ и 82 % Ar + 18 % CO₂ + SF₆.

После сварки образцы охлаждались до комнатной температуры с последующей выдержкой в течение 48 ч. Затем, согласно ГОСТ Р ИСО 17642-2, подвергались резке на пять равных секций с целью дальнейшего проведения металлографических исследований. Для четкого выявления линии сплавления, границ шва и обнаружения дефектов в виде трещин, производилось травление образцов в растворе азотной кислоты HNO₃.

По полученным результатам были обнаружены трещины на образцах, выполненных с использованием защитной газовой смеси 82 % Ar + 18 % CO₂, образовавшиеся в корне шва и развивающиеся вдоль линии сплавления с переходом в наплавленный металл.

На поперечных сечениях контрольных образцов, полученных с использованием разработанной технологии, т. е. в трехкомпонентной газовой защитной среде 82 % Ar + 18 % CO₂ + SF₆, трещин не выявлено. Это говорит об эффективности использования SF₆ с целью предотвращения образования трещин в сварных соединениях, что объясняется его способностью связывать водород, который является одной из главных причин возникновения таких дефектов, в химически-стойкие нерастворимые в жидком металле сварочной ванны соединения HF.