

УДК 621.983. 3.

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА СВАРНОГО ШВА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ СВАРКИ ЛИСТОВ ИЗ ЭКОНОМНОЛЕГИРОВАННОЙ СТАЛИ С КАРБИДНЫМ УПРОЧНЕНИЕМ

А.В. Мокеев

Научный руководитель – к.т.н., профессор Р. Заббаров
Самарский государственный аэрокосмический университет
имени академика С.П. Королёва

В качестве перспективы свариваемых высокопрочных сталей в последнее время используют экономнолегированные низкоуглеродистые термоулучшаемые стали с карбидным упрочнением. Типовым представителем этой группы стали является марка 14ХГН2МДАФБ. Эта сталь используется как в однородных сварных конструкциях из данной марки, так и при сварке конструкций с использованием других сталей, в частности 09Г2С. При сварке листовых конструкций из сталей указанного класса возникает ряд технологических проблем, связанных с возникновением дефектов в сварном шве. В связи с этим основной задачей являлось изучение сварных соединений (швов) с помощью металлографического анализа, проведенного комплекса механических и технологических испытаний и разработка рекомендаций по выбору оптимальных режимов сварки.

Для исследований из листов сталей толщиной 4...6 мм вырезались стандартные свариваемые карточки. Применялась полуавтоматическая сварка в среде защитных газов плавящимся электродом диаметром 1,2 мм, сварочный ток составлял 190-250 а, напряжение на дуге 24...26 В, длина вылета проволоки 12...15 мм, расход газов 14...16 л/мин, скорость сварки 1...10 м/час.

Изучались различные варианты сварки, где в качестве варьируемых параметров являлись условия сварки, сварочная проволока и защитная газовая среда. Для оценки и прогнозирования наиболее рациональных вариантов сварки проведен комплекс механических и технологических испытаний, который включал: испытание сварного соединения на статическое растяжение; испытание сварного соединения на статический изгиб; испытание металла различных участков сварного соединения на ударный изгиб (надрезанные образцы); измерение твердости металла сварного соединения.

Результаты исследований позволяют предложить следующие технологические рекомендации:

1. Для получения качественного сварного соединения в сталях с карбидным упрочнением типа 14ХГН2МДАФБ одним из основных условий является применение предварительного подогрева и последующего замедленного послесварочного охлаждения с регламентированной скоростью. Для этого рекомендуется использовать теплоизоляционную защиту (подогретый песок, асбест и т.п.), при этом строго контролировать принятые режимы сварки и скорости охлаждения.

2. В качестве защитной среды при сварке данной марки стали применять газовую среду из 78%Ar+22%CO₂.

3. Исследованные марки сварочной проволоки СВ-08ХН2ГМЮ и СВ-08Г2С могут применяться для получения качественных сварных соединений при выполнении указанных выше рекомендаций.