

УДК 620.179.14

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА И МЕТОДИКА КОНТРОЛЯ
СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ МАЛОГАБАРИТНЫХ БАЛЛОНОВ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ГОРЮЧИХ ГАЗОВ

М. А. АНДРЕЙЧИКОВА

Научный руководитель В. А. НОВИКОВ, д-р техн. наук, проф.
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

При производстве малогабаритных баллонов для хранения горючих газов применяют соединения, выполненные на остающейся подкладке. Они позволяют увеличить сварочный ток и исключить появление прожогов при сварке на весу. Основными дефектами сварных соединений, выполненных на остающейся подкладке, наряду с порами, неметаллическими включениями, подрезами, являются трещины, образующиеся по границам сплавления свариваемых пластин и подкладки, и обусловленные значительными механическими напряжениями в указанных местах.

Минимальные размеры ширины и толщины остающейся подкладки регламентируются ГОСТ 8713-79. Для толщины основного металла баллона $(2...4) \cdot 10^{-3}$ м ширина подкладки должна быть не менее $15 \cdot 10^{-3}$ м, толщина – 30–40 % толщины основного металла.

Для обнаружения дефектов в таких соединениях целесообразно использовать магнитографический метод контроля. Чтобы определить условия контроля, нужно выбрать размеры подкладки в пределах рекомендаций ГОСТ 8713-79. С этой целью методом «магнитных зарядов» выполнен расчет поля рассеяния подкладки при поперечном намагничивании сварного соединения. Экспериментальную проверку результатов расчета производили на образцах с использованием для измерения полей ленточных локальных магнитносителей. Установлено, что подкладка создает в зоне контроля поле, направленное навстречу намагничивающему полю. Ее размагничивающее действие в зоне контроля с увеличением ширины вначале возрастает, а затем убывает. С увеличением толщины подкладки её размагничивающее действие вначале возрастает, а затем стабилизируется, причём, тем раньше, чем больше толщина основного металла.

Проведенные исследования позволили рекомендовать для соединений баллона рациональные параметры подкладки, удобные для контроля, и разработать технические средства и методику магнитографического контроля сварных соединений малогабаритных баллонов для хранения горючих газов. Намагничивающее устройство для обнаружения протяженных дефектов содержит две цепочки электромагнитов, которые охватывают шов по всему периметру, для обнаружения компактных – один электромагнит, полюсы которого имеют проемы для прохождения магнитной ленты прижатой к сварному шву, и снабжено электрическим приводом.