

УДК 621.791

СПОСОБ СВАРКИ ЭКВАТОРИАЛЬНОГО ШВА ШАРОБАЛЛОНА ИЗ ТИТАНОВОГО СПЛАВА

Владимир Леонидович Зубков

Студент 6 курса

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: В.М. Неровный,

доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии сварки и диагностики»

Для сварки сферических заготовок шаробаллонов из титанового сплава наиболее часто применяют автоматическую сварку неплавящимся электродом в контролируемой атмосфере и электронно-лучевую сварку (ЭЛС) в вакууме. У каждого из этих способов есть свои недостатки и существенные сложности в достижении качественно выполненного шва. Например, недостатками ЭЛС являются следующие факторы: формирование обратного валика не удовлетворяет требованиям ОСТА, высокие требования к сборке, зазор не более 0,2 мм, требует защиты от рентгеновского излучения. При автоматической сварке неплавящимся электродом в контролируемой атмосфере возникают проблемы с довольно широкой зоной термического влияния, невысокой концентрацией энергии при сварке титана, низкой энергетической эффективностью, высоким расходом аргона. Было предложено выполнять сварку таким способом, как аргонодуговая сварка полым катодом в вакууме. Данный способ является более рациональным, поскольку достигается высокое качество защиты сварного шва и экономия аргона за счет сварки в вакууме (в 300 раз меньше подача аргона, чем в контролируемой атмосфере), экономия присадочной проволоки, сварка осуществляется с повышенной производительностью (скорость сварки в 3-4 раза выше по сравнению с контролируемой атмосферой), и требуемое оборудование не является сложным. Недостатком выбранного способа сварки можно считать только более низкую проплавливающую способность чем при ЭЛС, что накладывает лишь определенные ограничения на толщину свариваемых полусфер.

Также были представлены результаты и проведен анализ механических свойств сварных соединений титанового сплава ВТ6–С, выполненных дуговой сваркой в контролируемой атмосфере и в вакууме, а так же проведен металлографический анализ сварных соединений. Стало ясно, что для повышения механических свойств титанового сплава ВТ6–С необходимо переходить от сварки в контролируемой атмосфере инертных газов на способ дуговой сварки в вакууме.

Литература

1. Неровный В. М., Ямпольский В. М. Сварочные дуговые процессы в вакууме. - М.: Машиностроение, 2002.-264 с.
2. Неровный В. М. Теплофизические особенности сварки высококонцентрированными источниками энергии: Учебное пособие. Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 1997.
3. Титановые сплавы в конструкциях и производстве авиадвигателей и авиационно-космической технике / Б.А. Колачёв, Ю.С. Елисеев, А.Г. Братухин, В.Д. Талалаев. – М.: Изд-во МАИ, 2001. -328 с.