

УДК 621.791

РАСЧЕТ НЕОБХОДИМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ПОДОГРЕВА ПРИСАДКИ ДЛЯ ВВОДА В ХВОСТОВУЮ ЧАСТЬ СВАРОЧНОЙ ВАННЫ

Екатерина Алексеевна Гришина

Студент 4 курса

кафедра «Технологии сварки и диагностики»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: А.В. Коновалов,

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

Современные трубные стали весьма чувствительны к перегреву при сварке. Негативное влияние перегрева проявляется в том, что при длительной выдержке металла при температурах выше 1000°C растворяются карбиды и нитриды, сдерживающие миграцию границ зерен аустенита, происходит интенсивный рост зерна и охрупчивание металла сварного соединения. Поэтому для сохранения высоких показателей ударной вязкости необходимо предусматривать специальные мероприятия, направленные на уменьшение времени пребывания металла околошовной зоны сварного соединения в интервале температур интенсивного роста зерна и гомогенизации аустенита [1].

Одним из эффективных способов снижения степени перегрева околошовной зоны при сварке является снижение средней температуры сварочной ванны путем ввода в ее хвостовую часть электродной проволоки без горения дуги. Такой способ сварки с дополнительной холодной или горячей присадкой был разработан на кафедре сварки МГТУ им. Н.Э.Баумана более 40 лет назад. Для реализации этого способа, помимо использования специального источника питания и сварочного мундштука, необходимо определить температуру подогрева присадочной проволоки, гарантирующую ее полное расплавление в сварочной ванне в условиях многодуговой автоматической сварки под флюсом. При этом важно, чтобы скорость подачи дополнительной горячей присадки (ДГП) была такой же, как и скорость подачи электродной проволоки в дуговом процессе, чтобы сохранить достигнутую производительность сварки.

С учетом представленных требований был выполнен тепловой расчет нагрева присадочной проволоки в сварочной ванне до температуры полного расплавления. Расчет показал, что на входе в сварочную ванну температура ДГП должна составлять 1100 ... 1200°C. Эти значения наряду со скоростью подачи ДГП являются исходными данными для последующего расчета параметров подогрева проволоки протекающим током. Результатом проведенных расчетов являются графики, связывающие величину тока подогрева с удельным сопротивлением, диаметром и вылетом присадочной проволоки.

Литература

1. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов / А.В.Коновалов [и др.]; Под ред. В.М.Неровного. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 752 с.