

УДК 621.791**РАСЧЕТ ТЕРМИЧЕСКОГО ЦИКЛА МНОГОДУГОВОЙ СВАРКИ ПОД ФЛЮСОМ С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИСАДКОЙ**

Зульфья Хусаиновна Муртазина

*Студент 5 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»*

Для проведения расчетов температурных полей и термических циклов необходимо выбрать расчетные схемы изделия и сварочных источников теплоты согласно основным положениям классической теории распространения теплоты при сварке [1].

В качестве моделей сварочных источников теплоты будем использовать подвижные точечные источники постоянной мощности, движущиеся равномерно и прямолинейно внутри плоского слоя. Учет совместного действия нескольких источников будем осуществлять путем суперпозиции температурных полей от каждого из источников (метод наложения) с отражением от границ плоского слоя.

При сварке с дополнительной горячей присадкой (ДГП) подогретая протекающим током до температуры $T_{пп}$ электродная проволока сечением $F_э$ подается в хвостовую часть сварочной ванны со скоростью $V_{пп}$, где расплавляется за счет теплоты сварочной ванны, имеющей температуру $T_в$. Таким образом, ДГП является одновременно источником и стоком теплоты:

$$q_j = F_э \cdot V_{пп} \cdot [c\rho \cdot T_{пп} - c\rho \cdot (T_э - T_{пп}) - \rho \cdot L_{пл}]$$

где q_j – тепловая мощность дополнительной горячей присадки, $c\rho$ – объемная теплоемкость проволоки, ρ – плотность материала проволоки, $L_{пл}$ – скрытая теплота плавления материала проволоки (для стали по данным [2] составляет 271 Дж/г).

Проведенные расчеты показали, что применение ДГП существенно изменяет тепловую обстановку в ОШЗ сварного соединения. Время пребывания металла при температурах свыше 1000 °С (в интервале интенсивного роста зерна и гомогенизации аустенита) уменьшается; значительно уменьшается длина сварочной ванны. Построенные термические циклы позволяют выполнить моделирование процесса роста зерна аустенита в ОШЗ сварного соединения.

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.
2. Макаров Э.Л. Холодные трещины при сварке легированных сталей. М.: Машиностроение, 1981. 248 с.