

УДК 621.791

АВТОМАТИЧЕСКАЯ СВАРКА С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ГОРЯЧЕЙ ПРИСАДКОЙ

Рассказова Анастасия Алексеевна

Студент 3 курса

кафедра «Сварка, диагностика и специальная робототехника»

Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана

Научный руководитель: А.В. Коновалов,

доктор технических наук, профессор кафедры «Сварка, диагностика и специальная робототехника»

На сегодняшний день автоматическая сварка под флюсом (АФ), разработанная в СССР перед Великой Отечественной войной [1], остается одним из наиболее высокопроизводительных процессов дуговой сварки. Благодаря стабильному качеству сварных соединений, процесс АФ широко применяется в трубном производстве, строительстве, судостроении и других отраслях промышленности.

Высокая тепловая эффективность АФ позволяет увеличить производительность наплавки путем использования излишней теплоты для расплавления дополнительной присадочной проволоки, подаваемой непосредственно в хвостовую часть сварочной ванны. Такой способ АФ с дополнительной горячей присадкой (ДГП), разработанный в МГТУ им. Н.Э.Баумана в прошлом веке [2], позволяет не только повысить производительность наплавки, но и значительно уменьшить тепловложение в основной металл. Этот эффект связан с тем, что часть теплоты расходуется на расплавление присадочной проволоки.

Рассмотрена возможность снизить тепловложение в основной металл при многодуговой АФ продольного шва труб для магистральных газопроводов путем замены одной из четырех дуг на ДГП. Для этого на примере трубной стали 10Г2ФБЮ толщиной 27 мм был выполнен расчет температурных полей и термических циклов применительно к штатной технологии четырехдуговой АФ и предлагаемой трехдуговой АФ с ДГП. Использовалась модель точечных источников в плоском слое [3]. Анализ термических циклов показал, что замена четырехдуговой АФ на трехдуговую с ДГП сохраняет производительность наплавки, а также уменьшает время пребывания металла околошовной зоны в интервале температур выше 1000°С, что приводит к уменьшению среднего размера зерна аустенита.

Также стоит отметить, что сохраняется достигнутая производительность сварки, очень важная для массового производства сварных труб.

Литература

1. Патон Е. О. Скоростная автоматическая сварка под слоем флюса: 2-е изд. М: Машгиз, 1941. - 112 с.
2. Способ дуговой сварки мартенситных сталей в защитном газе. А.С. №1031674 от 30.07.1983 г. / Б.Ф.Якушин [и др.] // Бюл. № 28.
3. 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.