

УДК 621.791

ПРЕИМУЩЕСТВА ДУГОВОЙ СВАРКИ ПОД ФЛЮСОМ С ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРИСАДКОЙ

Екатерина Алексеевна Гришина

Студент 6 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»

В нашей стране при производстве труб большого диаметра для магистральных трубопроводов традиционные низколегированные стали с твердорастворным упрочнением, такие как 09Г2С, 17ГС, 17Г1С и их аналоги, заменяются на малоперлитные микролегированные стали повышенной прочности, получаемые методом контролируемой прокатки. Эти стали имеют отличные показатели с точки зрения свариваемости: упрочнение дисперсной карбидной фазы за счет микролегирования ванадием, ниобием, титаном; пониженное содержание углерода способствуют высокой сопротивляемости образованию трещин при сварке.

Высокодисперсная структура современных трубных сталей оказалась весьма чувствительной к тепловому воздействию сварки. Высокое тепловложение многодуговой сварки под флюсом приводит к растворению карбидов и значительному увеличению размеров зерна аустенита. Актуальна проблема недостаточных показателей ударной вязкости по линии сплавления продольного шва трубы.

Наиболее логичным путем решения данной проблемы является уменьшение тепловложения за счет замены одной из дуг дополнительной горячей присадкой (ДГП). Этот способ сварки, разработанный в МГТУ им. Н.Э.Баумана [1,2], состоит в том, что в хвостовую часть ванны вводится проволока, нагретая до 1100 – 1400 °С. Вследствие расхода теплоты ванны на плавление присадки, снижается суммарное тепловложение в основной металл. Проведенные расчеты термических циклов и анализ кинетики роста зерна показали, что применение сварки с ДГП позволит заметно уменьшить время пребывания металла ОШЗ в интервале температур интенсивного роста зерна.

Следует особо отметить, что реализация предложенного подхода требует минимальных капитальных вложений, связанных лишь с заменой одного источника питания и одного сварочного мундштука, а применение технологии возможно при скорости подачи ДГП, сопоставимой со скоростью подачи электродной проволоки при дуговом процессе. Таким образом, достигнутая производительность сварки может быть сохранена, что очень важно для массового производства сварных труб.

Литература

1. Способ дуговой сварки мартенситных сталей в защитном газе. А.С. №1031674 от 30.07.1983 г. / *Б.Ф.Якушин* [и др.] // Бюл. № 28.
2. Способ дуговой сварки мартенситных сталей. А.С. №1704982 от 15.09.1991 г. / *Б.Ф.Якушин* [и др.] // опубл. 15.01.1992, Бюл. № 2.
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.
4. *Гришина Е. А., Коновалов А. В.* Расчет необходимой температуры подогрева присадки для ввода в хвостовую часть сварочной ванны. [Электронный ресурс] // Труды Всероссийской научно-технической конференции «Студенческая весна 2014: Машиностроительные технологии». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана. – № гос. регистрации 0321400749. – URL: studvesna.ru?go=articles&id=910 (дата обращения: 02.03.2015). – Загл. с экрана.