УДК 621.791.

О ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИКАХ РЕЛЬЕФНЫХ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ С НЕПОЛНЫМ РАСПЛАВЛЕНИЕМ РЕЛЬЕФА

А. Ю. ПОЛЯКОВ, С. М. ФУРМАНОВ
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

При контактной рельефной сварке нахлесточных соединений, состоящих из двух листовых заготовок, основным геометрическим параметром, определяющим их прочность, является диаметр литого ядра. В ГОСТ 15878-79 «Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры» приведены рекомендуемые диаметры литого ядра, которые обеспечивают прочность рельефных соединений из деталей конкретной толщины. При этом в ГОСТе указано, что величина проплавления деталей для соединений из всех металлов и сплавов, кроме титановых и магниевых, может составлять 20–80 % от толщины соответствующей свариваемой детали. Таким образом, в данном стандарте подразумевается, что прочное рельефное сварное соединение может быть получено и без значительного проплавления металла каждой из деталей. В схеме процесса рельефной сварки, возможно, скрыт значительный резерв экономии электроэнергии, потребляемой контактной машиной, за счет использования соединения в твердой фазе. Однако сведения о практической реализации подобного технологического процесса сварки в литературе практически отсутствуют.

Ранее авторами был разработан способ контактной рельефной сварки, который отличается от известных способов тем, что импульс сварочного тока задается многоступенчатым, а длительность его протекания на каждой из ступеней определяется достижением фактической электрической энергии, вводимой в межэлектродную зону расчетных значений, вычисляемых по уравнению теплового баланса.

Было установлено, что если на первой стадии процесса сварки в межэлектродную зону ввести 5–10 % от расчетного количества энергии при токе, равном 50 % от расчетного значения (подогрев), а затем на второй стадии ввести вместо положенных 90–95 % энергии при расчетном токе (в соответствии с требованием максимальной жесткости режима), например, 50–60 % энергии при токе, равном 90 % от расчетного, то это обеспечит меньшее проплавление металла каждой из деталей. Однако при этом рельеф полностью не деформируется. Для этого на третьей стадии процесса авторами было предложено: в момент выключения сварочного тока прикладывать к свариваемым деталям повышенное усилие проковки, что обеспечит дополнительную деформацию рельефа и повысит прочностные характеристики соединения.

Электронная библиотека Белорусско-Российского университета