

УДК 621.791.763.2

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ РЕЛЬЕФНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
ПРИ СВАРКЕ НА РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМАХ

Д. С. ПТУШКИН

Научный руководитель А. Ю. ПОЛЯКОВ, канд. техн. наук
Белорусско-Российский университет

Контактная рельефная сварка (далее – КРС) все более часто вытесняет дуговую сварку плавлением при получении малогабаритных узлов, а также листовых соединений лифтов, мотоциклов, автомобилей, вагонов и т. д. Это связано с повышенной производительностью процесса КРС, а также возможностью получения прочных соединений в случае отклонений параметров режима сварки от значений, рекомендуемых в литературе. Деформация металла в контакте «деталь-деталь» в осевых и радиальных направлениях при КРС в 10–15 раз более интенсивная, чем при контактной точечной сварке, что позволяет обеспечивать высокую прочность соединений при пониженном тепловложении в межэлектродную зону (относительно расчетных значений).

При этом имеющаяся в литературе по сварке давлением информация касательно структур формируемых рельефных соединений указывает на то, что лишь наличие общей зоны взаимного расплавления металла (в процессе их формирования) с последующей кристаллизацией в виде литого ядра обеспечивает прочность соединений, соответствующую их разрушению по основному металлу.

Однако, как показывает практика, прочные рельефные сварные соединения при сварке на режимах, указанных в литературе, очень часто разрушаются хрупким срезом по твердой кольцевой зоне без признаков взаимного расплавления металла.

Способы сварки давлением, по своей сущности очень близкие к процессу КРС, также обеспечивают формирование прочных соединений как с взаимным расплавлением металла деталей, так и без него. При контактной точечной сварке речь идет о наличии общей зоны взаимного расплавления металла деталей, при контактной стыковой сварке сопротивлением – о формировании соединения в твердом состоянии, при контактной стыковой сварке оплавлением – соединения формируются с подплавлением поверхностных слоев металла деталей.

Микроанализ макрошлифов рельефных соединений, а также оценка функций кривых, описывающих площадь контакта «деталь – деталь», позволят установить момент возникновения и динамику роста общей зоны соединения конкретной структуры (отличной от общепринятой) при КРС на режимах, рекомендуемых в литературе.

