

УДК 621.791.763.2

## О СОПРОТИВЛЕНИИ МЕЖЭЛЕКТРОДНОЙ ЗОНЫ ПРОЦЕССА КОНТАКТНОЙ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКИ

А. Ю. ПОЛЯКОВ, А. А. СТЕПАНОВ

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Контактная рельефная сварка (далее – КРС) является способом сварки давлением, при котором формирование неразъемного соединения происходит в результате пропуска импульсов тока через детали, сжатые между электродами контактной машины, причем на одной или на нескольких из деталей предварительно имеются выступы (рельефы).

Для получения бездефектного рельефного соединения достаточной прочности нужно обеспечить введение в межэлектродную зону (при влиянии на нее многочисленных возмущающих воздействий) количества энергии, необходимого и достаточного как для полезного нагрева металла свариваемых деталей, так и для теплоотвода в близлежащие слои холодного металла деталей и материала сварочных электродов.

Принимая во внимание тот факт, что сопротивление межэлектродной зоны  $R_{\text{ЭЭ}}$  является динамично изменяющимся в процессе сварки, а также включает в себя собственные сопротивления свариваемых деталей и сопротивления контактов («деталь – деталь», «электрод – деталь»), весьма затруднен функциональный учет такого характера изменения кривой  $R_{\text{ЭЭ}}$  при расчете требуемой величины сварочного тока по закону Джоуля – Ленца.

По этой причине исследователи процесса КРС ранее приняли следующее допущение: после определения по уравнению теплового баланса расчетной величины энергии, необходимой для ввода в межэлектродную зону, требуемую величину тока можно определять исходя из приблизительного, установившегося значения  $R_{\text{ЭЭ}}$  в момент выключения тока.

Однако стоит отметить, что данные (рекомендуемые) значения  $R_{\text{ЭЭ}}$ , приведенные в нескольких источниках литературы, установлены не для процесса КРС, а для точечной сварки соединений, состоящих из равнотолщинных листовых деталей конкретных материалов и толщин.

При этом наличие рельефов на свариваемых деталях изменяет значения сопротивлений контактов «деталь – деталь» и «электрод – деталь» при КРС в сравнении с точечной сваркой, что влияет не только на установившееся значение  $R_{\text{ЭЭ}}$  в момент выключения тока, но и на весь характер изменения кривой  $R_{\text{ЭЭ}}$  в процессе сварки.

Аналого-цифровой анализ сигналов процесса КРС позволит установить функциональную зависимость  $R_{\text{ЭЭ}} = f(\tau_{\text{СВ}})$  для решения указанной проблемы ( $\tau_{\text{СВ}}$  – длительность протекания импульса тока).