

УДК 621.791.763.2

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПОДВИЖНОГО ЭЛЕКТРОДА ПРИ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКЕ ОПТОЭЛЕКТРОННЫМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ

С. М. ФУРМАНОВ, Д. Н. ЮМАНОВ, И. Н. СМОЛЯР

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

При автоматическом регулировании мощности тепловложения при рельефной сварке в качестве сигнала обратной связи использовали величину и скорость перемещения подвижного электрода, которые имеют чёткую взаимосвязь со степенью деформации рельефа.

Управление мощностью тепловложения в корректирующей системе производили таким образом, чтобы временная диаграмма перемещения подвижного электрода приближалась к «идеальной» кривой, характерной для данного режима сварки.

Для получения информации о перемещении верхнего подвижного электрода при рельефной сварке использовали оптоэлектронный преобразователь линейных перемещений ЛИР-17 со штоком, который позволяет измерять контактным методом перемещения с точностью 0,1...10 мкм. На выходах преобразователя ЛИР-17 формируются дискретные прямоугольные импульсные сигналы типа ПИ (TTL), которые считаются реверсивным счетчиком, реализованным в программе LabVIEW.

Так как величина перемещения подвижного электрода $h_{эл}$ сама по себе не имеет четких ориентиров, для ее конкретизации в пространстве требуется выбрать начальную точку отсчета. Наиболее удобным вариантом выбора является момент касания подвижного электрода и детали при предварительном сжатии, при этом начальная точка определяется высотой зазора, равной высоте рельефа: $h_з = h_р$. По истечении времени предварительного сжатия высота рельефа $h_р$ несколько уменьшается, что определяется увеличением контактной площадки между рельефом и деталью под воздействием усилия сжатия и степенью внедрения рельефа в деталь.

Датчик перемещения электрода при протекании тока подогрева можно использовать для определения времени нарастания мощности сварки от подогрева до максимальной.

При оптимальном ходе процесса рельефной сварки зазор между деталями, определяемый степенью деформации рельефа, должен быть больше некоторой минимально допустимой величины $h_{з \min}$, необходимой для предотвращения соприкосновения деталей по большой площади. Таким образом, достижение минимального зазора $h_{з \min}$, определяемого по графику перемещения электрода, является сигналом перехода от сварки к термообработке или сигналом выключения тока, если термообработка не требуется.

