

УДК 621.791.763.2

ОБЗОР СИСТЕМ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ КОНТАКТНОЙ СВАРКИ

И. Н. СМОЛЯР

Научный руководитель С. М. ФУРМАНОВ, канд. техн. наук, доц.
Белорусско-Российский университет

Для диагностики выделяемой при контактной сварке энергии используется комплекс параметров, учитывающих тепловой баланс сварки.

В качестве обратной связи при регулировании мощности тепловложения при контактной точечной и рельефной сварке используют величину и скорость перемещения подвижного электрода, имеющих определённую взаимосвязь с диаметром ядра сварной точки.

В системах активного контроля происходит отключение сварочного тока в момент достижения контролируемым параметром (линейного перемещения электродов, скорости или ускорения) заданного значения.

Корректирующая система управления по перемещению электрода включает в себя два контура. Во внешний контур входят задатчик перемещения электрода, узел сравнения, датчик перемещения и преобразователь сигнала перемещения. Внутренний контур обеспечивает поддержание заданного значения сварочного тока и включает в себя задатчик тока, узел сравнения заданного и измеренного токов, датчик тока и преобразователь сигнала тока.

Трудностью, возникающей при контроле контактной точечной сварки по перемещению подвижного электрода, является появление выплеска расплавленного металла, в результате чего перемещение подвижного электрода отклоняется от заданной «идеальной» кривой. Поэтому в процессе сварки для эффективного контроля выплески должны быть исключены.

Для реализации эталонного адаптивного метода контактной сварки существует система с комбинированными возможностями управления мощностью и током. Адаптивная система строится на базе среднечастотных сварочных машин для контактной точечной и рельефной сварки. Эталонный адаптивный метод КТС включает как управление током, так и управление мощностью.

Режимы управления током и мощностью располагаются в модуле управления и применяются в соответствии с заранее заданной циклограммой процесса сварки. Мощность сварки и ток контролируются с использованием нечетко-пропорционального интегрального (ПИ) управления. Модуль схемы адаптации совместно с модулем управления поддерживает мощность тепловложения с учетом компенсации потерь тепла при сварке.