

УДК 621.791.763.1

R-U ХАРАКТЕРИСТИКИ СВАРИВАЕМЫХ КОНТАКТОВ ПРИ ТОЧЕЧНОЙ И РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКЕ

С.М. ФУРМАНОВ, И.В. КУРЛОВИЧ, А.Ю. ПОЛЯКОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Зависимость сопротивления контакта r_k от падения напряжения на нем называется r - u характеристикой. Под контактными сопротивлениями при различных способах контактной сварки понимают сопротивления, сосредоточенные в узкой области контактов деталь–деталь $r_{дд}$ и электрод–деталь $r_{эд}$. Данные сопротивления значительно влияют на распределение теплоты в свариваемых деталях, являясь концентраторами выделяемой при контактной сварке тепловой энергии. Соответственно, по изменению сопротивлений контактов можно косвенно судить о качестве формирования сварного соединения.

Математически r_k можно рассчитать по закону Ома, разделив действующее значение падения напряжения в контакте на действующее значение сварочного тока. Однако экспериментально напрямую измерить действующие значения напряжения и тока затруднительно из-за малого времени протекания процесса, поэтому была разработана установка, позволяющая в режиме реального времени фиксировать и отображать на мониторе ЭВМ в виде сигнала и рассчитывать численно действующие значения сварочного тока и падений напряжений на контактах. В состав установки входят универсальное устройство сбора данных National Instruments USB-6251, ЭВМ, распределительная коробка, датчик тока с источником питания.

Устройство сбора данных в ходе быстропотекающего процесса контактной сварки фиксирует сигналы сварочного тока и напряжений на участке электрод – электрод, в контактах нижний электрод – нижняя деталь, верхний электрод – верхняя деталь и деталь – деталь. Затем полученные сигналы обрабатываются на ЭВМ автоматически в программной среде LabView 8.6 с помощью специально разработанной модульной схемы для преобразования фактических значений параметров в действующие. В этой же программе уточняется реальное значение сварочного тока при помощи тарировочного коэффициента. Далее с помощью специального оператора деления обработанный сигнал напряжения делится на соответствующий сигнал сварочного тока, и на пользовательской форме LabView 8.6 визуально в виде графика получаем r - u характеристики свариваемых контактов.

По r - u характеристикам определяется напряжение плавления свариваемых материалов. При достижении в контакте напряжения плавления в зоне сварки появляется расплавленный металл и начинается рост зоны расплавления. При значительном превышении напряжения плавления происходит выплеск расплавленного металла.