

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ СТУПЕНЧАТЫХ
СОЕДИНЕНИЙ ПРИ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКЕ

А. Ю. ПОЛЯКОВ, С. М. ФУРМАНОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Ступенчатое сварное соединение – это сварное соединение трех и более деталей, полученное за одну сварочную операцию. Такие соединения обычно сваривают контактной точечной сваркой, однако при применении рельефной сварки более точно фиксируется зона пропускания тока, уменьшается эффект шунтирования. Данные соединения широко применяются при сварке откидных болтов для арматуры, деталей коробок передач и телескопических амортизаторов мотоциклов, пакетов из плоских листов, магнитопроводов электрических машин и др. При сварке соединений данного типа с увеличением количества деталей резко снижается стабильность качества сварки.

Особенностью сварки ступенчатых соединений из трех деталей является необходимость получения двух последовательных сварных точек. При этом сопротивление межэлектродного промежутка возрастает меньше, чем в два раза. Для увеличения тока необходимо повышение вторичного напряжения переключением трансформатора на более высокую ступень при одинаковом времени сварки. Увеличение времени сварки вместо повышения вторичного напряжения нежелательно, так как это приводит к более мягкому режиму, а, следовательно, к увеличению тепловых потерь. В связи с высоким электрическим сопротивлением многослойных пакетов для их сварки необходимы машины с повышенным вторичным напряжением холостого хода. Режим сварки нужно подбирать по толщине той детали, которая находится в контакте с электродом. При этом требуется некоторая корректировка параметров режима (ток, время импульса). Если в середине между более тонкими деталями находится деталь большей толщины, ток необходимо несколько увеличивать. В обратном случае, при размещении более тонкой детали между деталями большей толщины, значительно увеличивают ток или продолжительность импульса нагрева.

Особенностью сварки многослойных пакетов является увеличенное перемещение подвижного электрода в процессе осадки рельефов, что предъявляет к приводам давления рельефных машин высокие динамические требования. Увеличенное перемещение, скорость и ускорение подвижного электрода при сварке ступенчатых соединений можно использовать как необходимые сигналы обратной связи для регулирования параметров процесса сварки в режиме реального времени.