

УДК 621.791.763.2
О ФОРМУЛЬНОЙ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЛИЯНИЯ УСИЛИЯ СЖАТИЯ
ЭЛЕКТРОДОВ НА ВЕЛИЧИНУ ЭНЕРГИИ, ВЫДЕЛЯЕМОЙ
В МЕЖЭЛЕКТРОДНОЙ ЗОНЕ ПРИ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКЕ

А. Ю. ПОЛЯКОВ, А. А. СТЕПАНОВ, Н. Д. ГАЛИНСКИЙ
Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Контактная рельефная сварка как способ сварки давлением сегодня является одной из наиболее перспективных альтернатив энергозатратным и низкопроизводительным дуговым способам сварки плавлением.

Предприятия закупают контактные сварочные машины переменного и постоянного тока, способные обеспечивать ток в межэлектродной зоне вторичного контура более 100 кА.

Рекомендации основных параметров режима для рельефной сварки нахлесточных соединений наиболее распространенной углеродистой листовой стали, а также Т-образных соединений типа «пластина + труба» вызывают множество споров в научной среде.

Отсутствие формульных зависимостей количества энергии $Q_{ЭЭ}$, выделяемой в межэлектродной зоне при сварке, от усилия сжатия электродов $F_{СВ}$ не позволяет однозначно рекомендовать режим сварки, обеспечивающий как минимально возможное энергопотребление сварочной машины из сети, так и высокую прочность формируемых соединений.

При этом возможность получения прочных рельефных сварных соединений без необходимости полного взаимного расплавления металла деталей и образования ядра точки (сварка в твердом состоянии) в литературе по сварке давлением изучена недостаточно.

В данном направлении исследований авторами ранее был получен положительный результат.

На примере контактной рельефной сварки нахлесточных соединений пластин толщиной 3 + 3 мм по выштампованному круглому рельефу сферической формы со сглаженным верхом была установлена графическая закономерность влияния усилия сжатия электродов $F_{СВ}$ на величину $Q_{ЭЭ}$ при неизменном токе задания сварочной машины и динамичном изменении сопротивления межэлектродной зоны $R_{ЭЭ}$.

В рассматриваемом случае вместо ядра точки для металла двух свариваемых деталей формировалась общая кольцевая зона высокой прочности, разрушение которой при испытаниях статическим нагружением на срез имело характер вязкого вырыва (косвенное свидетельство наличия зон взаимного расплавления металла деталей).

Сварка повышенного количества образцов при данной постановке задачи позволит установить формульную закономерность $Q_{ЭЭ} = f(F_{СВ})$.