

УДК 621.791.763.2

ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОВОЧНОГО УСИЛИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ТЕПЛОВЛОЖЕНИЯ В ЗОНУ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ КОНТАКТНОЙ РЕЛЬЕФНОЙ СВАРКЕ

А. Ю. ПОЛЯКОВ, А. М. КУРЛЕНКОВ

Научный руководитель С. М. ФУРМАНОВ, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Сегодня на промышленных предприятиях автомобилестроения количество сварных соединений, получаемых контактной точечной и рельефной сваркой, достигает десятков тысяч штук на одно изделие.

Расход электроэнергии, потребляемой сварочной машиной в одном сварочном цикле, с одной стороны, определяется уравнением теплового баланса, рассчитываемым в соответствии с геометрией деталей, формой электродов, теплофизическими характеристиками свариваемого металла, а, с другой стороны, циклограммой процесса сварки.

На предприятиях при сварке металла толщиной 1–2 мм применяют простейшую циклограмму с одиночным импульсом сварочного тока и приложением постоянного усилия сжатия электродов. Данная циклограмма позволяет вводить в межэлектродную зону электрическую энергию, рассчитанную по уравнению теплового баланса, что обеспечивает диаметр литого ядра в соответствии с ГОСТ 15878–79.

При этом в литературе по контактной сварке отсутствуют сведения о способах возможного уменьшения электрической энергии, вводимой в межэлектродную зону, относительно расчетного значения без негативного влияния на прочностные показатели формируемых сварных соединений.

Было установлено, что приложение повышенного ковочного усилия в момент выключения тока в совокупности с применением трехступенчатого импульса тока и поэтапным введением электрической энергии в межэлектродную зону повышает прочность сварного соединения на 6–7 % при экономии электроэнергии, потребляемой контактной машиной на 30 %. Однако данная циклограмма не полностью исчерпывает все возможности повышения запаса прочности сварного соединения.

Авторами было предположено, что подключение повышенного ковочного усилия на второй ступени импульса тока позволит еще более уменьшить расход электроэнергии, потребляемой контактной машиной, без ущерба прочности формируемых сварных соединений. Приложение повышенного ковочного усилия в различные моменты выключения сварочного тока способствует интенсивной деформации рельефа при его неполном расплавлении за счет образования соединения в твердой фазе на отдельных участках сварной точки.