

УДК 621.791.763.1
О ФОРМИРОВАНИИ СВАРНЫХ ТОЧЕЧНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СТАЛЕЙ
С ЦИНКОСОДЕРЖАЩИМИ ПОКРЫТИЯМИ

В.П. БЕРЕЗИЕНКО, С.Н. ЕМЕЛЬЯНОВ

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

При контактной точечной сварке сталей, покрытых цинком, основной металл и покрытие подвергаются как тепловому, так и силовому воздействиям. Эти воздействия вызывают в зоне образования соединения протекание целого комплекса термометаморфических процессов. Наличие цинкового покрытия вызывает увеличение массопереноса в контактах электродов с деталями. Контактная поверхность электродов загрязняется окислами цинка и меди. Легкоплавкое цинковое покрытие при невысокой температуре (200–300 °С) размягчается и вытесняется из-под электродов, увеличивая площадь контакта. Если температура в зоне контактов электродов с деталями равна или превышает температуру плавления материала покрытия, вытеснение и испарение цинка происходит еще интенсивнее. Целостность покрытия на поверхности образовавшихся соединений нарушается, ухудшаются экологические условия труда.

Существующие способы контактной точечной сварки сталей с цинкосодержащими покрытиями не ставят своей целью их сохранение.

Проведенные авторами исследования всех этапов формирования соединений позволили определить возможные пути сохранения покрытий при достаточной прочности сварных точек. Такими путями являются:

- создание в зонах контактов электродов с изделием такого напряженно-деформированного состояния, которое способствует снижению сдвиговых напряжений и деформаций, повышению сопротивления пластическому течению материала покрытия;
- поддержание в процессе нагрева величины падения напряжения на контактах электрод-деталь ниже величины напряжения размягчения;
- осуществление процесса сварки на «жестких» режимах;
- применение электродов с плоской формой рабочих поверхностей;
- интенсивное охлаждение рабочих поверхностей электродов;
- применение модуляции сварочного тока на начальном этапе формирования соединений, когда величина начального контактного сопротивления достигает больших значений и необходимо ограничение действующего значения сварочного тока;
- выполнение требований к форме, величине и времени приложения ковочного усилия, способствующих снижению сдвиговых напряжений.