

УДК 621.791

АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ СИЛ ПРИ ПЛАЗМЕННОЙ ТОЧЕЧНОЙ СВАРКЕ

Константин Геннадьевич Алферов

Студент 6 курса,

кафедра «Технологии сварки и диагностики»,

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Научный руководитель: А.В. Коновалов,

доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии сварки и диагностики»

Плазменная точечная сварка в последние годы находит применение при производстве кузовов пассажирских вагонов из коррозионно-стойкой стали на Тверском вагоностроительном заводе. Ее применение позволяет формировать сварное соединение в тех местах, где использование традиционной контактной точечной сварки невозможно: при сборке, при нечетном числе сварных точек, при недостаточном для пары сварных точек расстоянии до края нахлестки, при отсутствии медной подкладки (например, при трехслойном «сэндвиче»).

Характерной особенностью сварной точки, выполняемой плазменной сваркой, является лунка в центральной части и выпучивание по краям, что является дефектом, так как приводит к ослаблению сечения и снижению прочности сварного соединения. Одной из гипотез образования этого дефекта было предположение о закручивании расплавленного металла сварочной ванны под действием электромагнитных сил, что может приводить к вытеснению металла к краям и провалу в центре, как это происходит при помешивании чая в стакане.

Проведенный мною анализ электромагнитных сил, действующих на линии тока в ванне показал, что все они действуют по направлению к центру точки и не имеют тангенциальной составляющей. Таким образом, причиной образования лунки может быть только давление плазменной струи. Для устранения лунки на завершающей стадии сварки необходимо резко уменьшить подачу газа при плавном снижении сварочного тока.

Литература

1. *Коновалов А.В., Стрельников И.В.* Разработка технологии PSW-сварки боковин из нержавеющей стали. // Сб. м-лов III Всеросс. конф. мол. уч. и спец. «Будущее машиностроения России», 23-25 сентября 2010 г. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – С. 110-111.