

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПАРОВ МЕТАЛЛА НА ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГИ ПРИ ПЛАЗМЕННОЙ СВАРКЕ МЕТАЛЛОВ

При рассмотрении процессов в электрической дуге в условиях сварки нельзя не отметить весьма активное испарение металла с поверхности сварочной ванны. Применительно к плазменной сварке это явление начинает играть более значимую роль в формировании дуги.

Известно, что скорость истечения паров металла анода при прямой полярности достигает 100-200 м/с. Это обуславливает изменение состава плазменной дуги в анодной области и части столба дуги. В свою очередь, атомы металла имеют более низкий потенциал ионизации по сравнению с инертными газами. К примеру, потенциал ионизации Ar равен 15.755 эВ, а Al – 5.984 эВ (для сравнения: потенциал двукратной ионизации у Al составляет 18.823 эВ).

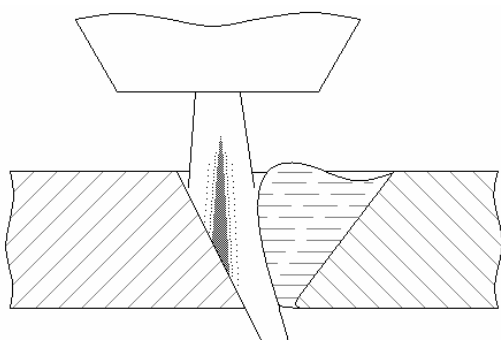


Рис. 1

Таким образом, при достижении в указанной области достаточной концентрации паров металла, электропроводность плазмы там приобретает «металлический» характер. Появляется канал проводимости (см. рис. 1), отличный по своим характеристикам от канала в газовой среде.

Более того, это изменяет саму структуру плазменной дуги по сравнению, например, с аргонодуговой сваркой. Изменяется, в свою очередь, и распределение температуры в дуге. Плазмообразующий газ «разогревается» в значительно меньшей степени и становится в своём роде защитным.

При появлении узкого «горячего» канала сварной шов приобретает лучшую геометрию. Соотношение ширины шва к его глубине становится меньше, что обеспечивает как минимум меньшую зону термического влияния и соответственно улучшается качество шва.