

МАГНИТНОЕ ПЕРЕМЕШИВАНИЕ МЕТАЛЛА СВАРОЧНОЙ ВАННЫ ПРИ ДУГОВОЙ НАПЛАВКЕ ДВУМЯ ЭЛЕКТРОДАМИ

С.В. Гулаков, профессор, д.т.н., А.С. Литвиненко, аспирант,
В.В. Бурлака, доцент, к.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»

В номенклатуру деталей, упрочняемых с помощью наплавки, часто входят детали и инструменты, изготовленные из высокоуглеродистых сталей (валки прокатных станов, ножи горячей резки металлов, правильные ролики и др.). При дуговой наплавке на такие стали, кроме прочих проблем, связанных с их свариваемостью, при нанесении первого слоя имеет место интенсивное газовыделение, которое объясняется взаимодействием углерода, входящего в состав основного металла, с кислородом воздуха, вследствие чего в сварочной ванне образуются газы СО и СО₂. Это в дальнейшем приводит к образованию пор в шве. Одним из способов устранения указанной проблемы является интенсификация выделения этих газов, которая достигается путем механического перемешивания сварочной ванны. Обеспечить перемешивание можно наложением магнитных полей на сварочную ванну, через которую протекает сварочный ток.

Для интенсификации дегазации сварочной ванны путем механического воздействия на нее с помощью наложения магнитных полей авторами предложено производить наплавку двумя электродами, питаемыми от отдельных источников, с введением в активную зону (между электродами) внешнего магнитного поля, направленного перпендикулярно плоскости, проходящей по продольным осям электродов. При этом один электрод питают от источника постоянным током, а второй – переменным током прямоугольной формы от специального источника. Магнитное поле создается управляющим электромагнитом, на обмотку которого подаются импульсы чередующейся полярности, синхронизированные с моментами времени, когда полярности выходных напряжений источников различны.

Интенсификация перемешивания вызвана тем обстоятельством, что при разной полярности источников питания сварочный ток проходит по сварочной ванне от одного электрода к другому непосредственно под полюсом электромагнита, что позволяет максимизировать силы, действующие на жидкий металл ванны со стороны вводимого магнитного поля.