

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРА ИСТЕЧЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ГАЗОВ ПРИ ИХ КОМБИНИРОВАННОЙ ПОДАЧЕ В ЗОНУ СВАРКИ

В. П. ДОЛЯЧКО

Научный руководитель В. П. КУЛИКОВ, д-р техн. наук проф.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Основной особенностью процесса сварки с комбинированной защитой является независимая подача двух различных газов по коаксиально расположенным каналам. При таком способе защиты газовые струи частично перемешиваются между собой, оказывая влияние на процессы переноса электродного металла и характер горения дуги. При комбинированной подаче защитных газов присутствует возможность изменять их расход независимо друг от друга, что позволяет регулировать состав атмосферы, в которой горит сварочная дуга. Однако задача определения химического состава получаемой газовой защиты является достаточно сложной, так как на перемешивание струй газа влияет множество факторов, и в различных точках струи защитная атмосфера будет иметь различный состав.

С целью изучения влияния соотношения расходов защитных газов на состав газовой атмосферы в зоне сварки было проведено компьютерное моделирование, в ходе которого в среде Solidworks Flow Simulation была создана физическая модель истечения защитных газов, подаваемых по коаксиальным каналам сопла сварочной горелки. В модели отражены все важные параметры, такие как: объёмный расход аргона и углекислого газа, теплота, выделяемая дугой, теплопроводность в твердых телах. Для уточнения расчетов было произведено уплотнение начальной расчетной сетки в наиболее значимых областях течения газового потока. В ходе моделирования углекислый газ подавался по кольцевому каналу, аргон – по центральному. Соотношение расходов газов было следующим: для углекислого газа расход был постоянным и составлял 7,5 л/мин, расход аргона изменялся в диапазоне от 1 л/мин, до 8,5 л/мин.

В результате моделирования получена физическая модель истечения защитных газов, которая позволяет определить процентное соотношение компонентов газовой защиты в различных точках потока защитного газа. На основании полученных данных были определены расходы углекислого газа и аргона, которые позволяют получить оптимальный химический состав защитной атмосферы в зоне горения дуги.

Полученные результаты требуют экспериментального подтверждения для оценки их объективности.