

УДК 621.79  
 ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ РАСПЛАВЛЕННОГО МЕТАЛЛА  
 С КОМПОНЕНТАМИ ЗАЩИТНОЙ АТМОСФЕРЫ ПРИ СВАРКЕ  
 С ВВЕДЕНИЕМ В ЗОНУ ГОРЕНИЯ ДУГИ SF<sub>6</sub>

А. К. ЛИЦЕРОВА, В. О. СОЛОВЬЕВ

Научный руководитель А. О. КОРОТЕЕВ, канд. техн. наук, доц.  
 Белорусско-Российский университет

В настоящее время одним из перспективных направлений снижения количества диффузионного водорода в наплавленном металле сварного шва является введение в защитный газ компонентов, образующих с ним нерастворимые в жидком металле соединения. Известен механизм связывания водорода в соединения HF, реализованный в большей степени при сварке покрытыми плавящимися электродами с основным покрытием.

При сварке в защитных газах введение соединений фтора в атмосферу горения дуги возможно через защитный газ в качестве компонентов газовых смесей. Наиболее доступным фторсодержащим газом является гексафторид серы SF<sub>6</sub>. Важным вопросом является взаимодействие жидкого металла расплавленной капли на торце присадочной проволоки и сварочной ванны с серой, являющейся вредной примесью и отрицательно влияющей на эксплуатационные характеристики соединения. С этой целью был проведен ряд экспериментальных исследований по наплавке в среде Ar + CO<sub>2</sub> + SF<sub>6</sub>.

Анализ полученных результатов показал, что с увеличением количества SF<sub>6</sub> в защитном газе содержание серы в наплавленном металле повышается. Наиболее активный рост наблюдается при введении SF<sub>6</sub> более 1 %. Соотношение Ar и CO<sub>2</sub> при этом сохраняется в пропорции 82–18 при общем расходе 15 л/мин. Важное значение имеет напряжение на дуге U<sub>д</sub>. Полученные результаты показали, что по мере увеличения количества SF<sub>6</sub> в составе защитной атмосферы, напряжение начинает оказывать все большее влияние. Так, например, при содержании около 4 % SF<sub>6</sub> (остальное Ar + CO<sub>2</sub>) изменение напряжения на 4...5 В (с 14 до 18 В для силы тока 130 А и с 17 до 22 В для силы тока 200 А) позволяет изменить количество серы в наплавленном металле более чем в 2 раза (с 0,05 % до 0,12 % при силе тока 130 А и с 0,075 до 0,15 % при силе тока 200 А). Основной причиной такого характера зависимостей является время существования дугового промежутка t<sub>д</sub> между отдельными короткими замыканиями при переносе электродного металла в сварочную ванну. Капля расплавленного металла на торце плавящейся присадочной проволоки интенсивно взаимодействует с омывающим её потоком защитной газовой смеси, и, будучи сильно перегретой, активно адсорбирует на поверхности, и растворяет в себе продукты диссоциации компонентов газовой атмосферы (CO<sub>2</sub> и SF<sub>6</sub>).

