

УДК 621.791

ПРИМЕНЕНИЕ ГАЗОВЫХ ФЛЮСОВ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМИ
ХАРАКТЕРИСТИКАМИ ПРОЦЕССА ДУГОВОЙ СВАРКИ

А. А. КОРОТЕЕВА, Е. А. ФЕТИСОВА, В. Д. ДОЛГАЯ

Научный руководитель А. О. КОРОТЕЕВ, канд. техн. наук, доц.

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Сварка в защитных газовых смесях является одним из наиболее распространенных способов, применяемых для широкого круга материалов. Повышение сложности легирования сталей и сплавов приводит к неизбежному переходу на использование инертных газов и их смесей. Это делает, с одной стороны, защитную газовую среду максимально не участвующей в металлургических процессах, происходящих в зоне горения дуги, и выполняющей лишь функцию вытеснения воздуха из зоны сварки. С другой стороны, открывает возможности управления технологическими характеристиками процесса через введение в нее газообразных компонентов, «газовых флюсов», существенно изменяющих характер плавления присадочной проволоки и, что более важно, позволяющих управлять металлургическими процессами в расплавленном металле, воздействуя на конечную микроструктуру и комплекс эксплуатационных характеристик. Инертная среда практически не реагирует с этими компонентами.

Введение газообразных компонентов эффективно при сварке сложных сталей и сплавов, для которых актуальны следующие проблемы:

- высокая чувствительность к диффузионному водороду;
- нежелательные изменения микроструктуры и выделение вторичных фаз, охрупчивающих материал;
- микроструктурная анизотропия, разупрочнение и рост зерна;
- коагуляция карбидов, приводящая к снижению длительной прочности материала.

Разработаны способы введения компонентов в струю защитного газа и установки, позволяющие с необходимой точностью регулировать их расход с объемной долей в составе газовой смеси $< 0,5\%$.

Одним из преимуществ является возможность введения компонентов через поверхность сильно перегретой капли, что активизирует диффузионные процессы. Кроме того, такой способ позволяет без разработки новых присадочных материалов оперативно ввести необходимое количество модификатора в составе стабильного при нормальных условиях и диссоциирующего в высокотемпературной области дуги газообразного соединения.

Наиболее перспективными компонентами являются соединения SF_6 , BF_3 , N_2 .