

А.Ю. Мельников, инженер, ООО «ШТОРМ»; А.М. Фивейский, к.т.н., ООО «ШТОРМ»

Технология Micor для монтажных и трассовых сварочных работ



Рис. 1. Сварочные аппараты серии MicorMIG

Технология Micor основана на резонансном методе преобразования энергии. Она обеспечивает получение очень стабильной сварочной дуги, а также компенсирует скачки ее длины и колебания, вызванные нестабильностью напряжения в сети или падением напряжения в длинных сварочных кабелях, и тем самым обеспечивает высочайшее качество сварки. За счет использования данной технологии удалось значительно сократить массу сварочных аппаратов без потери в основных характеристиках. Наиболее мощным представителем сварочных аппаратов серии Micor является источник X350, рассчитанный на сварку на токах до 350 А (рис. 2а). Сварочные источники X350 имеют класс защиты IP 34S, рассчитаны на работу при низких отрицательных температурах, могут комплектоваться пультами дистанцион-

На сегодняшний день разработан целый ряд сварочных аппаратов на основе инновационной технологии Micor, которые обеспечивают высокое качество и новые технологические возможности сварки при монтажных и трассовых условиях работы.

ного управления с морозоустойчивыми кабелями, могут быть снабжены функцией снижения напряжения холостого хода, а также функцией автоматической смены полярности. Данные аппараты защищены от падения с высоты до 60 см. Качество источников X350 подтверждается Свидетельством об аттестации (НАКС) по РД 03-614-03, согласно которому источники X350 допущены к выполнению сварочных работ на всех опасных производственных объектах, а также включены в реестр ОАО «Газпром». Новый компактный сварочный аппарат MicorStick 160 (рис. 2б) является первым представителем источников с возможностью работы не только от централизованной однофазной сети питания или генератора, но и от компактной аккумуляторной специализированной батареи. Причем аппарат сам распознает, работает ли он от сети, генератора или от аккумуляторной батареи, и подстраивает свою характеристику для получения необходимых характеристик дуги. Масса сварочного аппарата составляет всего 4,9 кг, а аккумуляторной батареи MobilePower 1 – 6,9 кг. Полного заряда батареи хватает на сварку 21 электродом

диаметром 2,5 мм или 9 электродами диаметром 3,2 мм, что соответствует примерно 20 минутам непрерывной сварки. Данный аппарат имеет защиту от падения с высоты до 80 см, а для удобства переноски было разработано несколько вариантов транспортировки, в т.ч. на спине с помощью рюкзака. Дальнейшее распространение технология Micor нашла в профессиональных аппаратах для MIG/MAG новой серии MicorMIG (рис. 1). Данная серия включает в себя аппараты мощностью от 300 до 500 А. Они отличаются компактным корпусом и малой массой. При этом серия MicorMIG имеет широкие технологические возможности: функция сварки порошковыми проволоками, сварка MIG/MAG с традиционным и синергетическим управлением, функция высокопроизводительной сварки SpeedArc, сварка штучными покрытыми электродами и строжка. Отличительной особенностью источников MicorMIG является сочетание высоких технологических характеристик, возможности глубокой модернизации и низкой стоимости оборудования, сопоставимой со стоимостью традиционных трансформаторных аппаратов.



Рис. 2. Сварочные аппараты, основанные на технологии Micor: а) X350; б) MicorStick 160 с аккумуляторной батареей MobilePower 1

ШТОРМ LORCH

ООО «ШТОРМ-ЛОРХ»
624093, Свердловская обл.,
г. Верхняя Пышма,
ул. Бажова, д. 28
Тел./факс: +7 (343) 283-00-50
e-mail: office@shtorm-lorch.ru
www.shtorm-lorch.ru

Д.В. Кудашов, АО «ВМЗ»

Новая трубная сталь 05ХГБ на страже надежности нефтегазопроводов

Специалистами инженерно-технологического центра АО «ВМЗ» создана новая трубная сталь для сварных нефтегазопроводных труб повышенной коррозионной стойкости и эксплуатационной надежности. Разработана технология производства, позволяющая гарантированно обеспечивать высокий уровень свойств основного металла и сварного соединения труб. Проведены масштабные испытания новой стали, в том числе в условиях эксплуатации. Полученные результаты свидетельствуют о том, что при большей технологичности трубы из новой стали по своей коррозионной стойкости в различных средах превышают лучшие аналоги.

В последнее время неуклонно увеличивается потребность отечественных нефтегазодобывающих компаний в нефтегазопроводных трубах, отличающихся повышенной коррозионной стойкостью. В нормативно-технической документации, как правило, требования к коррозионной стойкости нефтегазопроводных труб из низколегированных сталей ограничиваются узким перечнем испытаний: стойкость к водородному растрескиванию (НІС), сульфидному коррозионному растрескиванию под напряжением (SSC) и общей коррозии (ОК). Положительные результаты, полученные при проведении указанных испытаний, свидетельствуют лишь о стойкости продукции к коррозионному растрескиванию, связанному с реализацией высокого парциального давления сероводорода. В то же время рассмотренные условия на территории РФ встречаются локально в разных регионах, и коррозионные поражения, вызванные сероводородным растрескиванием, не приобретают массового характера. Таким образом, соблюдение данных требований зачастую не гарантирует высокую эксплуатационную надежность продукции в разных условиях.

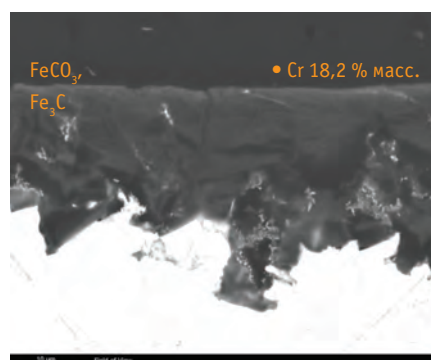
Важнейшим условием обеспечения долговечности трубопровода, повышения наработки на отказ (срока безаварийной эксплуатации) является гаранти-

рованное качество каждой из его составляющих. При этом существенную роль играет технологичность продукции. Нефтегазопроводные трубы из низколегированных сталей, применяемые в настоящее время крупнейшими нефтегазодобывающими компаниями РФ, зачастую не отличаются требуемой технологичностью. В частности, последние исследования, проведенные совместно с НИЦ «Термохимия материалов» (НИТУ МИСиС), свидетельствуют, что в процессе сварки таких сталей, как 13ХФА и 09ГСФ, образуется ряд тугоплавких окислов трудноудаляемых из линии сплавления в град. Обеспечить высокое качество сварного соединения возможно только в узком диапазоне технологических параметров, что поясняет низкую технологичность этих сталей.

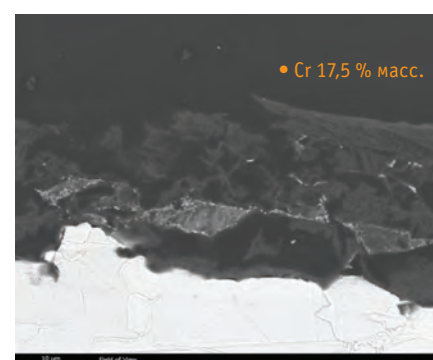
Кроме того, микролегирование стали ванадием, необходимое для обеспечения требуемого химического состава и механических свойств данных марок стали, недостаточно эффективно в условиях контролируемой прокатки, при помощи которой производится подавляющее большинство видов рулонного и листового проката.

В связи с этим в 2010 г. специалисты АО «ВМЗ» с привлечением ведущих научно-исследовательских организаций приступили к разработке инновационной трубной марки стали, которая должна отвечать следующим требованиям:

- наиболее востребованный класс прочности (K52);
- хладостойкость до $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- коррозионная стойкость в различных средах;



а



б

Рис. 1. Морфология продуктов коррозии на поверхности образцов после испытаний стойкости к углекислотной коррозии: а) сталь 05ХГБ; б) сталь 13ХФА