

УДК 621.791

Сравнительное исследование потерь металла проволок марки Св-08Г2С и AristoRod 12.50 диаметром 1,2 мм на разбрызгивание при сварке в углекислом газе и в смеси М21

Мандров Борис Иванович

polimerbim@mail.ru

SPIN-код: 5802-0327

Сейдуров Михаил Николаевич(*)

seidurov@mail.ru

SPIN-код: 5174-7733

Платов Артем Сергеевич

artem.platov@gmail.com

Альбрандт Вадим Юрьевич

allbrandt_vadim@mail.ru

Гергерт Александр Викторович

gergert_av@sibenergomash.com

АлтГТУ им. И.И. Ползунова, Барнаул, Алтайский край, Россия

Аннотация. Представлено исследование, посвященное сравнению потерь металла сварочных проволок марок Св-08Г2С и AristoRod 12.50 диаметром 1,2 мм на разбрызгивание при частично механизированной сварке в защитных газах. Сравнивались экспериментальные значения потерь на разбрызгивание при наплавке валиков на пластины тремя способами сварки: в углекислом газе, в смеси газов М21 (80 Ar/20 CO₂) традиционным способом и импульсно-дуговой сваркой. Сделаны выводы, что результаты могут быть использованы в технико-экономическом обосновании возможности замены сварочной проволоки диаметром 1,2 мм марки Св-08Г2С на сварочную проволоку марки AristoRod 12.50.

Ключевые слова: сварочные проволоки марок Св-08Г2С и AristoRod 12.50, сварка в углекислом газе, сварка в смеси газов М21 (80 Ar/20 CO₂), импульсно-дуговая сварка, производительность наплавки, технико-экономическое обоснование

Введение. Совершенствование сварочного оборудования с большим количеством задаваемых программ сварки и выпуск новых сварочных материалов способствуют сохранению ведущей роли дуговых способов сварки при изготовлении металлических конструкций. Одним из таких материалов является сварочная проволока AristoRod 12.50, выпускаемая концерном ESAB. Отмеченная марка проволоки, не имеющая омедненного покрытия, позиционируется как материал с улучшенными свойствами подачи, пониженным содержанием серы и фосфора, а также с пониженным разбрызгиванием. Следует отметить, что вопрос о конкурентоспособности сварочной проволоки марки AristoRod12.50 в сравнении с омедненной проволокой марки Св-08Г2С активно не обсуждался. Данная работа направлена на сравнение коэффициента разбрызгивания вышеуказанных материалов.

Методы и материалы; результаты. При определении производительности пластины из стали марки СтЗпс маркировались, покрывались антипригарным покрытием, просушивались, взвешивались и наплавлялись. Наплавка валиков производилась «углом вперед» на токах, часто применяемых для

сварочной проволоки диаметром 1,2 мм: 100 А, 130 А, 160 А, 190 А, 220 А. Скорость сварки составляла 11–25 м/ч, расход защитного газа — 14 л/мин., вылет электродной проволоки — 16 мм. Отсчет времени производился с точностью до 0,1 с. После очистки пластин от брызг производилось повторное взвешивание образцов. Для взвешивания использовались весы с точностью взвешивания 0,01 г. Полученные результаты обрабатывались и определялись показатели расплавления, наплавки и потерь на разбрызгивание.

Анализ полученных результатов показал, что зависимость коэффициента потерь [1] от величины сварочного тока, показанная в работе [2], сохраняется для всех способов сварки, использованных в исследовании: углекислом газе (УП), в смеси газов М21 (ИП) и импульсно-дуговой (ИДС). Значение коэффициента потерь для наплавки УП проволокой Св-08Г2С коррелируется с показателями работы [2]. Потери электродного металла на разбрызгивание при наплавке ИП и ИДС проволокой Св-08Г2С меньше на 3,0–3,6 %.

При использовании сварочной проволоки марки AristoRod 12.50 коэффициент потерь также увеличивается с увеличением сварочного тока, однако его значение меньше, чем значения, экспериментально полученные в аналогичных условиях для сварочной проволоки марки Св-08Г2С при сварке УП на 1,1–1,3 %, при сварке ИП на 0,7–1,2 %, при сварке ИДС на 0,6–1,0 %. Таким образом, подтверждены меньшие потери проволоки марки AristoRod 12.50 при сварке любым из вышеуказанных способов. В тоже время для принятия решения о замене проволоки следует провести технико-экономическое обоснование, расчеты расхода всех ресурсов с учетом условий рынка.

Заключение. Сравнение потерь на разбрызгивание электродного металла в исследованном диапазоне сварочного тока 100–220 А для трех способов сварки показало, что они ниже на 0,6–3,4 % при использовании сварочной проволоки марки AristoRod 12.50, чем при использовании проволоки марки Св-08Г2С. Принятию решения о замене проволоки марки Св-08Г2С на проволоку марки AristoRod 12.50 должны предшествовать экономические расчеты, учитывающие условия рынка.

Список источников

- [1] Ерохин А.А. *Основы сварки плавлением. Физико-химические закономерности*. Москва, Машиностроение, 1973, 448 с.
- [2] Потапьевский А.Г. *Сварка в защитных газах плавящимся электродом*. Киев, Екотехнологія, 2007, 192 с.