

УДК 621.791.763

## ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА СВАРОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ СВАРКЕ В ЗАЩИТНЫХ ГАЗОВЫХ СМЕСЯХ С ДВУХСТРУЙНОЙ ПОДАЧЕЙ ГАЗОВ В ЗОНУ ГОРЕНИЯ ДУГИ

А. О. КОРОТЕЕВ, В. П. КУЛИКОВ, В. П. ДОЛЯЧКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Могилев, Беларусь

Важным вопросом при сварке в защитных газовых смесях является выбор сварочных материалов.

Проведены исследования особенностей использования проволок различного типа для сварки с традиционным способом газовой защиты и с разработанной нами двухструйной схемой подачи защитных газов в зону горения дуги.

Анализ полученных результатов показал, что графики зависимости ударной вязкости наплавленного металла от силы сварочного тока с использованием проволок Св-08Г2С и Св-08ГС имеют различный характер (рис. 1). На графиках можно выделить две характерные зоны: зону капельного переноса электродного металла, характеризующуюся значениями силы сварочного тока не превышающими 240 А и зону струйного переноса электродного металла (значения силы тока превышают 260 А).

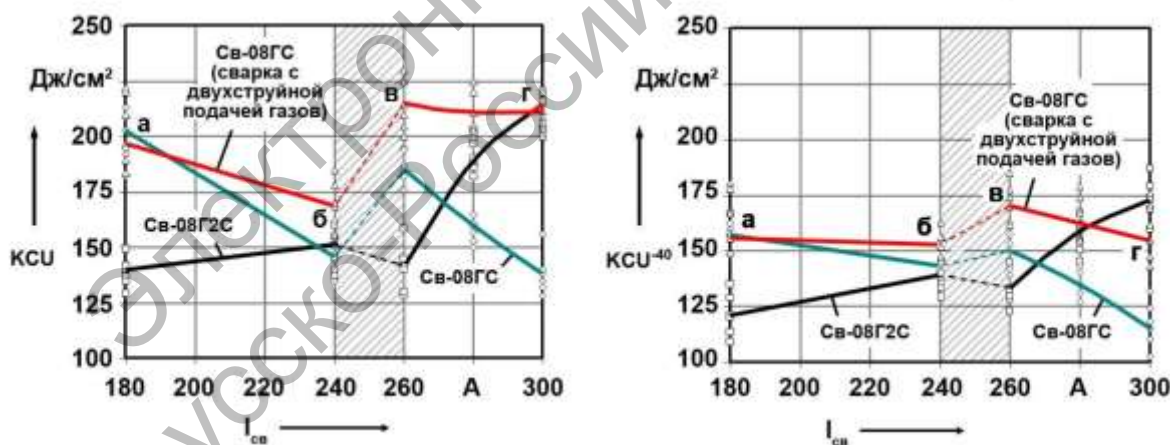


Рис. 1. Графики зависимости ударной вязкости металла шва сварного соединения от режимов сварки при использовании различных проволок

В области значений силы сварочного тока, лежащей ниже 240 А, очевидным преимуществом при всех температурах проведения испытаний обладает проволока Св-08ГС. Применение проволок Св-08Г2С связано с чрезмерным количеством раскислителей в наплавленном металле, что обуславливает более низкие значения ударной вязкости. Однако, с повышени-

ем значений силы тока и напряжения на дуге это количество снижается, что приводит к повышению ударной вязкости.

С другой стороны, количество этих элементов при использовании проволок типа Св-08ГС при этом становится недостаточным для выполнения реакций раскисления и ударная вязкость наплавленного металла напротив, начинает достаточно интенсивно снижаться.

Область значений силы сварочного тока, находящаяся между 240 и 260 А характеризуется нестабильным процессом переноса электродного металла с переходами от капельного к струйному процессу. Эта область является нежелательной с точки зрения стабильности процесса сварки, т. к. технологические характеристики и условия горения дуги меняются скачкообразно, что существенно затрудняет анализ влияния параметров режима на механические свойства сварного соединения. По этой причине характер изменения кривых на этом участке нами не исследуется и не рассматривается (пунктирные линии на графиках).

В области струйного переноса электродного металла, характеризующегося значениями силы сварочного тока свыше 260 А, при использовании традиционной технологии газовой защиты более высокими значениями ударной вязкости обладают соединения, полученные с использованием проволок Св-08Г2С (применение проволоки Св-08ГС в связи с интенсивным снижением ударной вязкости становится в этом случае менее эффективным).

Как было описано ранее, процесс сварки с двухструйной подачей защитных газов в зону горения дуги характеризуется переменным составом защитной атмосферы по вертикальной оси. Причем с увеличением расстояния от поверхности изделия количество углекислого газа в образующейся смеси снижается и атмосфера становится более инертной. В то же время, сварка на повышенных значениях силы тока и напряжения на дуге характеризуется большей длиной дуги. Торцы плавящейся электродной проволоки в этом случае будут с повышением напряжения находиться в более инертной среде. В случае использования проволок Св-08ГС это позволит избежать чрезмерного снижения количества элементов раскислителей в металле шва.

Таким образом, анализ полученных результатов механических испытаний сварных соединений, полученных с использованием проволок Св-08ГС в условиях двухструйной подачи защитных газов в зону горения дуги показал, что эта проволока обладает преимуществом не только на токах до 240 А, но и в области струйного переноса электродного металла (значения силы сварочного тока более 260 А). Особенности формирования защитной газовой атмосферы в этом случае позволяют устранить падение значений ударной вязкости в области значений силы сварочного тока более 260 А, расширив благодаря этому диапазон её рационального использования.