

Романишина О.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСОБЕННОСТИ ДУГОВОЙ СВАРКИ СТАЛИ 20ХГСНМ В СМЕСИ ГАЗОВ CO₂ и O₂

При сварке в углекислом газе весьма актуальна проблема снижения разбрызгивания электродного металла. Для уменьшения разбрызгивания в углекислом газе сварку ведут порошковой проволокой с использованием магнитного флюса, активированной проволокой и другими материалами. Известно также, что разбрызгивание электродного металла зависит в основном от характера его переноса. Наибольшее разбрызгивание электродного металла наблюдается при крупнокапельном переносе, наименьшее – при мелкокапельном и струйном.

В настоящей работе исследовано влияние добавки кислорода в углекислый газ на характер переноса электродного металла, производительность процесса, формирование, размеры и химический состав швов при сварке низколегированных высокопрочных сталей 20ХГСНМ.

Для сварки применяли автомат ПДГ 501, смеситель газов ИАГ-1-63, сварочная проволока Св-10ГСМТ диаметром 1,2 мм. Содержание кислорода в смеси изменяли от 0 до 40%.

Исследования показали, что добавка O₂ к CO₂ стабилизирует процесс, уменьшает размер капель электродного металла, т.е. перенос металла переходит в мелкокапельный с короткими замыканиями дугового промежутка.

Исследовали влияние добавки кислорода в CO₂ на размеры швов при I_{св} = 260-280 А; U_д = 32-35 В, V_{св} = 40 м/ч, вылет электрода 15 мм, расстояние от сопла до пластины 10 мм.

Установлено, что глубина проплавления (h), высота усиления (a) и ширина швов (B) при сварке в смеси газов несколько увеличивается. Это можно объяснить повышением температуры ванны на 200-300⁰С вследствие экзотермических реакций окисления металла. Установлено также, что площадь проплавления увеличивается в большей степени, чем площадь наплавки; доля участия основного металла в наплавленном увеличивается до 54-57%.

При добавке кислорода к CO₂ окисление легирующих элементов в каплях и в ванне протекает интенсивнее. Поэтому снижается концентрация С, Mn и Si в металле швов (табл. 1), а увеличение доли участия основного металла в наплавленном вызывает рост концентрации Ni и Cr

Таблица 1 – Содержание элементов в металле шва в %

Содержание O ₂ в смеси, %	C	Mn	Si	Ni	Cr	Mo
0	0,12	0,85	0,93	0,27	0,46	0,25
20	0,10	0,78	0,91	0,38	0,55	0,23
30	0,09	0,63	0,89	0,46	0,74	0,25

Вывод: Применение смеси газов CO₂+O₂, позволяет стабилизировать

процесс, снизить разбрызгивание электродного металла на 40-45%, увеличить производительность процесса на 20% и глубину проплавления основного металла.

Работа выполнена под руководством доц. кафедры ИТМ и СП Барташ С.Н.