

УДК 621.9

## СНИЖЕНИЕ НЕОДНОРОДНОСТИ СВАРНЫХ ШВОВ И ПОВЫШЕНИЕ ИХ МЕХАНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ПОКРЫТЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ

Т. С. ЯКУБОВИЧ

Научный руководитель Д. И. ЯКУБОВИЧ, канд. техн. наук, доц.  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Ручная дуговая сварка широко распространена в строительной отрасли. Основными её достоинствами является мобильность и высокое качество сварных швов. При осуществлении научных изысканий данный метод относится к наиболее перспективным. Выделяет его среди других способов, простота и широкие возможности введения различных порошковых компонентов в покрытие электрода.

Для проведения экспериментальных исследований в качестве легирующих элементов были выбраны Cr, Mn и Si, т. к. они являются наиболее распространенными при сварке конструкционных сталей. С целью улучшения служебных свойств швов и их прочностных характеристик порошковые материалы подвергались обработке методом механического легирования.

Изготавливали электроды на основе стандартных электродов марки МР-3 (ГОСТ 9466-75). В покрытие электродов дополнительно вводили порошки железа и ферросплавов выше указанных легирующих компонентов. Размеры частиц всех исходных порошков находились в диапазоне от 63 до 160 мкм. Соотношения исходных компонентов в шихте составляло FeCr – 5 %; FeMn – 0,9 %; FeSi – 1,5 %; Fe – 91,7 %.

Изготовили две партии электродов. В первую партию к стандартному электродному покрытию добавили 27,4 % порошка, без какой либо обработки. Во вторую партию добавили порошки, подвергнутые механическому легированию в том же количестве. Сварку полученными электродами осуществляли при токах 75–85 А на специально разработанной установке состоящей из электрододержателя, каретки и стойки. Размеры полученных швов соответствовали ГОСТ 5264-80.

Добавление 27,4 % порошка в покрытие электродов позволило выявить отличия в прочностных характеристиках. Среднее временное сопротивление на разрыв в первой партии электродов составило 580 МПа. Во второй партии 632 МПа. Увеличение показателей составило 7–11 %. Данные положительные изменения произошли в результате образования более плотной и однородной структура зерен закристаллизовавшегося металла а так же уменьшения размеров и количества мелких составляющих на линии срастания кристаллов, что повышает межкристаллитную микрохимическую однородность.