

УДК 621.791.01; 621.791.03
ПОВРЕЖДЕНИЕ АНТИКОРРОЗИОННЫХ ЦИНКОВЫХ ПОКРЫТИЙ
ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ПРОВОЛОКАМИ НА ОСНОВЕ МЕДИ

А.В. ЛУПАЧЁВ

Научный руководитель С.К. ПАВЛЮК, д-р техн. наук, проф.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

При сварке плавлением и высокотемпературной пайке возможно частичное или полное разрушение цинкового слоя, граничащего со швом. Разрушение покрытия характеризуется шириной поврежденных участков и оставшейся после высокотемпературного нагрева толщиной слоя цинка. Эти параметры зависят от термического цикла сварки, определяющего характер процесса, ширину поврежденного участка, а также остаточную толщину цинкового покрытия, которая зависит от времени пребывания покрытия при температурах испарения и окисления цинка.

Общая ширина зоны возможного повреждения защитного цинкового покрытия при сварке проволоками на основе меди в защитном газе составляет 16...20 мм. В этой зоне можно выделить 3 участка, отличающихся по механизму повреждения: участок кипения, плавления и окисления цинкового покрытия.

Длительность пребывания металла при температурах выше кипения, плавления и окисления определяет степень повреждения цинкового покрытия. Это время увеличивается практически по линейной зависимости с ростом удельной погонной энергии сварки или пайки.

На середине участка кипения цинка время пребывания металла при дуговой сварке проволоками на основе железа составляет 1,6 с, а при импульсно-дуговой сварке проволоками на основе меди – 0,48 с. При дуговой сварке и импульсно-дуговой сварке цинковое покрытие толщиной 0,05 мм испаряется полностью и металл шва совершенно не защищен от коррозии.

На участке расплавления покрытия средняя толщина испарившегося слоя цинка при сварке равна 0,185 мм, а при пайке 0,108 мм.

Для получения качественного соединения необходимо использовать минимальную погонную энергию при дуговой сварке и импульсно-дуговой сварке. При этом снижается устойчивость горения дуги на малой силе сварочного тока, а также возникают трудности при ручном манипулировании и перемещении сварочной горелки на высоких скоростях сварки. Последние две трудности преодолеваются путем автоматизации и роботизации процесса.