

УДК 621.791.01; 621.791.03

ФИЗИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ПЕРЕХОДА КАПЕЛЬ
ЭЛЕКТРОДНОГО МЕТАЛЛА В СВАРОЧНУЮ ВАННУ
ПРИ ДУГОВОЙ СВАРКЕ ОЦИНКОВАННЫХ СТАЛЕЙ

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 оцинкованных сталей необходимо обеспечить минимальное тепловложение, что снижает устойчивость горения дуги и требует регулирования перехода капель в сварочную ванну. Основным параметром, характеризующим перенос электродного металла в сварочную ванну, является частота перехода капель, определяющая их размер и массу. При сварке в защитных газах увеличение частоты перехода капель положительно сказывается на стабильности процесса и его результате. Управление частотой перехода капель можно осуществлять регулированием параметров режима сварки, изменением состава защитной атмосферы, воздействием на каплю инерционных, электромагнитных и других сил.

Управление частотой переноса капель расплавленного металла в сварочную ванну может быть достигнуто за счет воздействия инерционных сил, возникающих при изменении скорости подачи электродной проволоки вплоть до реверса.

Представленная модель отличается от моделей других авторов учетом инерционных сил, поскольку управление переходом капель под действием этих сил является новым направлением совершенствования дуговой сварки.

Определены основные параметры силового воздействия электромагнитными силами на каплю жидкого металла для управления его переносом: величина тока в импульсе и длительность импульса. Полученные значения параметров коррелируют с экспериментально определенными режимами сварки.

Для обеспечения частоты переноса капель 60-80 1/с при дуговой сварке стали с цинковым покрытием плавящимся электродом из медного сплава величина ускорения капли должна составлять 10-12 g, а при сварке электродом из алюминиевого сплава — 15-17g. При частоте переноса капель 60-80 1/с необходимая для отрыва капель величина реверса капли составляет 0,1-1 мм, что является допустимой величиной для дуги длиной 2-4 мм при диаметре электродной проволоки 0,8-1,2 мм.