

УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМОМ ГОРЕНИЯ ДУГИ В ПРОЦЕССЕ РАЗМЕРНОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ДУГОЙ

Смирнова Н.В., ассистент, Смирнов В.В., доцент, КНТУ, г. Кировоград

В настоящее время технология размерной обработки металлов электрической дугой (РОД) нашла применение в области машиностроения и приборостроения. В основе технологии РОД лежит способ обработки металлов электрической дугой в потоке жидкости – диэлектрика [1]. Управление режимом горения дуги осуществляется косвенным методом по напряжению горения дуги. Установлено, что при компенсации ошибки отклонения ξ напряжения дуги U_d от заданного значения $U_{d_зад}$ регулятор может устанавливать электрод-инструмент за пределы рабочей области, при этом процесс РОД переходит в режим короткого замыкания или обрыва дуги.

Поэтому основной задачей системы управления является задача автоматического определения задающего воздействия $U_{d_зад}$ регулятору, которое соответствует оптимальным параметрам рабочей точки дуги $U_{d_рт}$.

Для решения этой задачи предложен метод определения оптимальных параметров рабочей точки дуги и значения задающего воздействия $U_{d_зад}$ регулятору по экстремуму выборочного коэффициента взаимной корреляции R [2] между сигналами тока I_d и напряжения дуги U_d , когда экстремум R соответствует искомой рабочей точке дуги на ее динамической ВАХ, а напряжение горения дуги U_d в этой точке принимается в качестве значения задающего воздействия $U_{d_зад}$ регулятору напряжения горения дуги $U_{d_зад} = U_d$.

Применение корреляционного метода определения оптимальных параметров рабочей точки дуги обусловлено тем, что при падающей ВАХ источника питания дуги функции изменения тока и напряжения дуги в окрестностях рабочей точки связаны обратно-пропорциональной зависимостью [3].

Реализация разработанного метода автоматического определения оптимальных параметров рабочей точки дуги и значения задающего воздействия регулятору является необходимым условием для осуществления режима автоматического управления режимом горения дуги в процессе РОД.

Список литературы

1. Носуленко В.І. Розмірна обробка металів електричною дугою: автореф. дис. на здобуття наукового ступеня д-ра техн. наук: спец. 05.03.07 "Процеси фізико-технічної обробки" / Кіровоградський гос. техн. ун-т – К., 1999.
2. Математическая энциклопедия. Т. 3 / под ред. Виноградова И. М. – М.: "Советская Энциклопедия", 1982.
3. Технология электрической сварки металлов и сплавов плавлением / [под ред. акад. Б. Е. Патона]. – М.: "Машиностроение", 1974. – 768 с.