

УДК 621.791

Б.О. Христофис (асп., каф. ТТС), С.А. Ермаков (к.т.н., доцент).

### ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СЖАТОЙ ДУГИ В АРГОНЕ

В работе экспериментально исследовались тепловые характеристики сжатой дуги в аргоне, особенности и закономерности, необходимые для моделирования технологического процесса плазменной закалки. Полученные данные позволят разработать принципы, методы и алгоритмы оптимизации и автоматизации технологии плазменной закалки.

На рис. 1. представлена схема опыта по калоритмированию сжатой дуги прямого действия в аргоне.

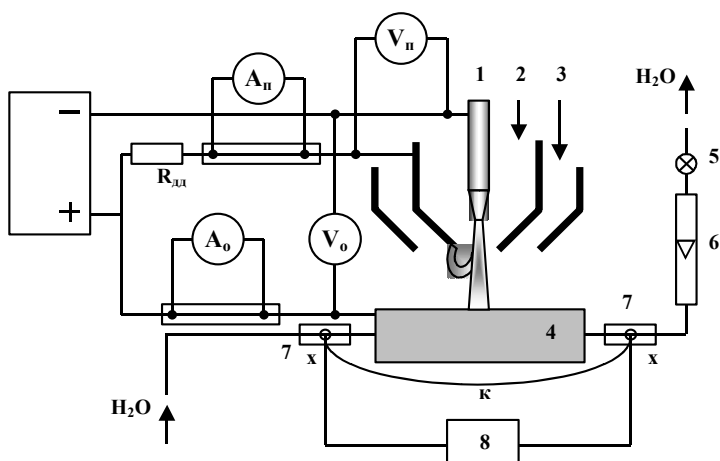


Рис. 1. Схема опыта по калоритмированию сжатой дуги прямого действия в аргоне: 1 – электрод; 2 – плазмообразующий газ; 3 – защитный газ; 4 – калориметр односекционный; 5 – вентиль регулировки расхода воды; 6 – ротаметр расхода воды; 7 – дифференциальная хромель-копелевая термопара.

В опыте использовался плазматрон ПС-3 с вольфрамовым электродом с углом заточки  $60^\circ$ , с притуплением, регистрирующие приборы: вольтметр, амперметр, 8 – планшетный потенциометр ПДП 4-002, ротаметр расхода воды

Максимальное значение тока для каждого диаметра сопла не превышало  $100(d_c-1)$ , А. Расход газа для каждого диаметра сопла принимался не менее  $0,12(1+d_c^2)$ , л/мин. Расстояние между соплом и изделием в пределах  $1,5 \dots 2 d_c$ . [1,2]

Ниже приведены некоторые полученные зависимости.

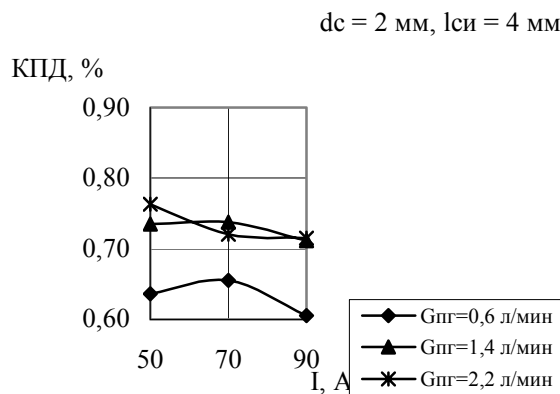


Рис. 2. Зависимость эффективного КПД –  $\eta$ , от тока дуги – I при диаметре сопла  $d_c = 2 \text{ мм}$  и расстоянии от сопла до калориметра  $l_{сн} = 4 \text{ мм}$ .

$d_c = 3 \text{ мм}, l_{cн} = 6 \text{ мм}$

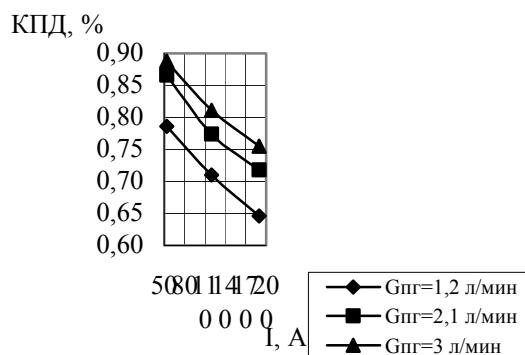


Рис. 3. Зависимость эффективного КПД –  $\eta$ , от тока дуги –  $I$  при диаметре сопла  $d_c = 3 \text{ мм}$  и расстоянии от сопла до calorиметра  $l_{cн} = 6 \text{ мм}$ .

$d_c = 4,2 \text{ мм}, l_{cн} = 6 \text{ мм}$

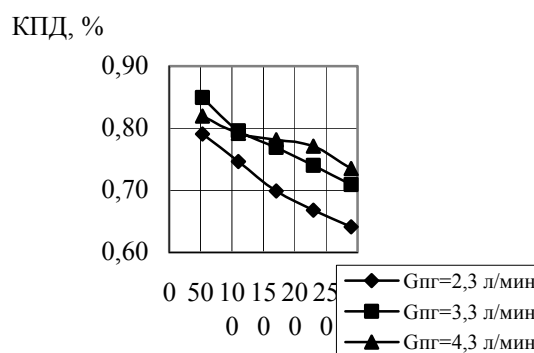


Рис. 4. Зависимость эффективного КПД –  $\eta$ , от тока дуги –  $I$  при диаметре сопла  $d_c = 4,2 \text{ мм}$  и расстоянии от сопла до calorиметра  $l_{cн} = 6 \text{ мм}$ .

Для других длин дуги в указанном диапазоне характер зависимостей изменялся не значительно.

Предварительный анализ полученных зависимостей показывает: с увеличением тока эффективный КПД уменьшается, что оправдано т.к. с увеличением мощности (тока дуги) растут и потери в окружающую среду, сопло, электрод, изделие.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Ермаков С.А., Соснин Н.А. Разработка сварочных плазмотронов / Сварочное производство.- Труды ЛПИ.- №364.- Л.: ЛПИ. 1978.
2. Демянцевич В.П., Соснин Н.А. Некоторые пути повышения эффективности плазменной дуги // Сварочное производство.- 1974.- №4.