

Метрологическое обеспечение инновационных технологий»
«Metrological Support of Innovative Technologies»
ICMSIT-II 2021

«Линейная модель электрогазодинамических характеристик
сопла установки сухого электростатического охлаждения»

Хрипунов Н.В.

ICMSIT

Метрологическое обеспечение
инновационных технологий



ICMSIT

Metrological Support
of Innovative Technologies

Актуальность

- Технология СЭО, основанная на подаче в зону резания напорной струи воздуха модифицированного коронным разрядом, используется как экологически чистое охлаждение при резании металлов. Широкое распространение данной технологии во многом сдерживается недостаточной изученностью вопроса определения основных электрогазодинамических параметров сопла. Задачи работы:
- Исследовать зависимость предпробойного напряжения от диаметра сопла и давления воздуха.
- Исследовать влияние смещения иглы на величину предпробойного напряжения.
- По результатам экспериментов разработать модель связывающую исследованные параметры.

ICMSIT

Метрологическое обеспечение
инновационных технологий



ICMSIT

Metrological Support
of Innovative Technologies

Методы решения

- В ходе проведения экспериментов использована модернизированная установка СЭО «Варкаш», оснащенная сменными соплами диаметром d от 2 до 6 мм и с усовершенствованным блоком регулировки напряжения до 14 кВ с шагом 0,25 кВ.
- Проведены две серии экспериментов по влиянию диаметра и давления воздуха на предпробойное напряжение и по влиянию вылета иглы на предпробойное напряжение

ICMSIT

Метрологическое обеспечение
инновационных технологий



ICMSIT

Metrological Support
of Innovative Technologies



Выводы

Использование полученных зависимостей позволяет производить предварительные расчеты, связанные с электрогазодинамическими характеристиками процесса СЭО и с выбором мощности установок СЭО при проектировании технологических операций с учетом ограничений по габаритным размерам сопел и по давлению воздуха.

- установлена линейная зависимость между предпробойным напряжением установки СЭО и диаметром сопла
- установлена предельная величина смещения иглы за срез сопла, обеспечивающая работу установки СЭО без пробоя по кратчайшему пути
- предложен комплексный параметр – приведенный диаметр сопла, учитывающий диаметр сопла и смещение иглы
- предложена линейная модель описывающая исследованные параметры.



Контакты

Хрипунов Николай Владимирович

Тольяттинский государственный университет

E-mail: hrnv2@ya.ru

II МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
КРАСНОЯРСК - САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
3-6 марта 2021

Метрологическое обеспечение инновационных
технологий» - «Metrological Support of Innovative
Technologies» - ICMSIT-II 2021