Морфологический анализ поверхности катодов в дуговых разрядах атмосферного давления

Саргсян М.А., Терешонок Д.В., Тюфтяев А.С., Гаджиев М.Х., Вальяно Г.Е., Коновалов П.А.

Объединенный Институт Высоких Температур Российской Академии Наук, Москва, Россия, m.sargsyan86@mail.ru

Нашим коллективом разработан плазматрон со смотровыми окнами для проведения спектроскопических и пирометроческих исследований катода и прикатодной плазмы [1] в реальном времени.

Исследования проводились после выходы на стационарный режим работы плазматрона в аргоновой среде (расход плазмообразующего газа 1-2 г/с) при атмосферном давлении и токах 100-300 А. В качестве материалов катода использовались лантанированный вольфрам с содержанием La2O3 не более 2% (W-2% La2O3), и торированный вольфрам с содержанием ThO2 не более 2% (W-2% ThO2).

Данное исследование нацелено на то, чтобы выявить закономерности структурных изменений на поверхности катодов при различных режимах работы плазматрона [2]. Для этого была изготовлена серия идентичных катодов из каждого материала (W-2% La2O3, W-2% ThO2) на которой проводились эксперименты с разной длительностью включения (от 10 мин до 1 часа) и при различных режимах работы плазматрона.

После испытаний катодов их кончики были удалены и помещены под электронный микроскоп. Полученные с микроскопа изображения позволяют определить изменения в морфологической структуре на поверхности образцов. Также во время съемки кончиков катодов был проведен анализ состава материала энергодисперсионной рентгеновской спектроскопией, который позволил определить степень диффундирования примесей вольфрама вглубь катода.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № [17-08-00322](https://kias.rfbr.ru/index.php).

Литература.

1. Gadzhiev M Kh, Sargsyan M A, Tereshonok D V and Tyuftyaev A S 2015 *EPL* **111** 25001
2. Sillero J A, Ortega D, Munoz-Serrano E and Casado E 2010 *J. Phys. D: Appl. Phys*., **43** 185204