

---

## **АВТОЭМИССИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СТРУКТУРА УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИХ КАТОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Д.М. Фунг, Е.П. Шешин

### **КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

АВТОЭМИССИЯ; УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ; СТРУКТУРА ПОВЕРХНОСТИ.

## **FIELD EMISSION CHARACTERISTICS AND STRUCTURE OF CARBON-CONTAINING CATHODE MATERIALS**

D.M. Phung, E.P. Sheshin

### **KEYWORDS**

FIELD EMISSION; CARBON-CONTAINING MATERIALS; SURFACE STRUCTURE.

В работе проведено сопоставление автоэмиссионных и структурных характеристик поверхностей ряда углеродсодержащих, в том числе и наноструктурированных материалов, перспективных для использования при создании автокатодов со стабильными эмиссионными характеристиками. Исследовались волокна из углеродных нанотрубок (УНТ), полиакрилонитрильные волокна (ПАН-волокно), образцы пиролитического графита и мелкозернистого плотного графита (МПП-6). Структура поверхности образцов исследовалась до и после их работы в качестве автокатада с использованием оптической микроскопии, растровой электронной микроскопии и спектроскопии комбинационно го рассеяния. Эти результаты сопоставлялись с вольтамперными характеристиками соответствующих катодов. Обсуждены перспективы улучшения автоэмиссионных характеристик углеродсодержащих катодов.

В данной работе были использованы волокна из углеродных нанотрубок (УНТ-нити), и ПАН-волокна, а также такие углеродные материалы как высокопрочный мелкозернистый плотный графит МПП-6, и пиролитический графит. Были исследованы структурные и вольтамперные характеристики катодов из УНТ и ПАН-волокон и динамика изменения эмиссионного тока во времени при различных ускоряющих напряжениях в двухэлектродной схеме.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что для углеродсодержащих материалов при их использовании в качестве материалов автокатодов происходит и макроскопическая и микроскопическая перестройка структуры поверхности и самих катодов и их поверхностей в зависимости от режимов их эксплуатации. Получение данных об автоэмиссионных и структурных характеристиках поверхности углеродсодержащих материалов для автоэмиссионных катодов создаёт хорошие предпосылки для оптимизации работы автокатодов создаваемых на основе различных углеродсодержащих материалов.

### **СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ**

Фунг Дык Мань – аспирант (ORCID: 0009-0004-5772-5667). Московский физико-технический институт, г. Долгопрудный Московская обл. e-mail: phungducmanh@phystech.edu

Шешин Евгений Павлович - доктор физико-математических наук, профессор (ORCID: 0000-0000-0000-0000). Московский физико-технический институт, г. Долгопрудный Московская обл. e-mail: sheshin.ep@mipt.ru