

Возможности создания полевых катодов на основе наносистем с углеродными нанотрубками в треках быстрых тяжелых ионов

**А.В.Петров^{1(*)}, Е.Ю.Канюков¹, А.В.Окотруб², А.Г.Куреня²,
А.В.Гусельников², А.Г.Кудашов², Л.Г.Булужева², А.С. Бердинский³**

¹ Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по материаловедению, Минск, Беларусь

² Институт неорганической химии им. А.В. Николаева СО РАН, Новосибирск, Россия

³ Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия

* petrov@physics.by

В настоящее время актуально создание электронных элементов на базе нанокремниевых материалов, обладающих рядом функциональных преимуществ по сравнению с традиционными полупроводниковыми материалами, в частности, способностью работы в широком интервале температур и магнитных полей. В связи с этим важна разработка способов синтеза углеродных нанотрубок (УНТ) в протравленных треках быстрых тяжелых ионов (пор) в тонком слое SiO₂ на кремниевой подложке и проведение исследований возможностей создания на их основе наноэлектронных приборов (полевых электронных эмиттеров, транзисторов и т.д.). Оптимальная плотность расположения УНТ обеспечивает уменьшение эффекта экранирования поля и, как следствие, повышение эффективности полевых катодов в различных устройствах, таких, как например, панельные дисплеи. Для этих целей перспективно использование методики “TEMPOS” (“Tunable Electronic Material in Pores in Oxide on Semiconductors” - “Управляемый Электронный Материал с Порами в Оксиде Кремния”), позволяющей создавать на поверхности кремния требуемую плотность зародышей для роста УНТ. В настоящее время с помощью данной методики синтезированы системы с УНТ в ионных треках с различным уровнем заполнения никеля. Продемонстрирована высокая эффективность полевой эмиссии полученных образцов, порог эмиссии для которых составил менее 1 В/мкм. Показана перспективность использования изученных наноструктур в качестве полевых катодов с низким порогом эмиссии и долговременной стабильностью.