

Исследование наноуглеродных центров спонтанной эмиссии на катодах многопроволочных пропорциональных камер мюонных детекторов LHCb

Wednesday, 3 July 2024 16:00 (15 minutes)

Практика работы экспериментов на Большом адронном коллайдере (БАК) показала, что основной проблемой эксплуатации многопроволочных пропорциональных камер (МПК) являются спонтанные самоподдерживающиеся токи (ССТ) [1,2]. Их появление вызывает либо аварийное отключение детекторов, либо понижение значений поданного на них напряжения, что приводит к уменьшению эффективности соответствующих детекторных систем.

Исследование МПК, работавшей в составе Мюонной системы эксперимента LHCb на БАК, где регулярно возникали ССТ показало, что причиной эффекта являются точечные центры эмиссии электронов на катодных плоскостях [3]. Причиной возникновения центров эмиссии оказалось образование на катодах МПК островковых наноструктур, включающих в себя углерод, фтор и кислород. Представленная работа демонстрирует сформировавшиеся путем осаждения из газовой фазы на катоды МПК наноструктуры. Поиск и исследование центров эмиссии проводились путем последовательного применения методов атомно-силовой микроскопии, начиная с полуконтактных фазовых и топографических измерений, и заканчивая измерениями токовых характеристик на предварительно выделенных участках поверхности катода МПК.

1. The LHCb collaboration et. al. // JINST. 2008. 3 S08005.
2. The CMS collaboration et. al. // Nucl. Instrum. Meth. A494:504-508, 2002.
3. Albicocco F.P., Anderlini L., Anelli M. et al. // JINST. 2019. V.14. Art. P11031.

Section

Design of new experimental facilities

Primary author: DZYUBA, Alexey (NRC «Kurchatov Institute» - PNPI)

Co-authors: RADULOVIC, Aleksandra (University of Belgrade ·Institute of General and Physical Chemistry); BAJUK-BOGDANOVIĆ, Danica (University of Belgrade ·Institute of General and Physical Chemistry); GAVRILOV, Gennadii (Petersburg Nuclear Physics Institute named by B.P.Konstantinov of NRC «Kurchatov Institute»); KARPOV, I. A. (National Scientific Research Institute of Experimental Physics, Sarov); BUZOVERYA, M. E. (National Scientific Research Institute of Experimental Physics, Sarov); TATSENKO, M.V. (National Scientific Research Institute of Experimental Physics, Sarov); BEGOVIC, Nebojsa (University of Belgrade ·Institute of General and Physical Chemistry); MAEV, O. E. (NRC «Kurchatov Institute» - PNPI)

Presenter: DZYUBA, Alexey (NRC «Kurchatov Institute» - PNPI)

Session Classification: Design of new experimental facilities