

Импульсные и стационарные резистивные переключения в материалах на основе фторографена на твердых и гибких подложках

Pulsed and stationary resistive switching in fluorographene-based materials on solid and flexible substrates

Иванов А. И.¹, Котин И. А., Антонова И. В.

¹Институт Физики полупроводников им. А. В. Ржанова СО РАН, Новосибирск, Россия; aiivanov@isp.nsc.ru, antonova@isp.nsc.ru

Мемристоры - устройства памяти, функционирующие на основе эффекта резистивных переключений, привлекают всё большее внимание, благодаря простоте структуры, низкому энергопотреблению, низким управляющим напряжениям, а также энергонезависимому и долгому сохранению информации. Было обнаружено, что пленки фторированного графена демонстрируют резистивные переключения. Преимуществом резистивной памяти на их основе является стабильность материала и возможность создавать структуры на твердых и гибких подложках при комнатной температуре и используя 2D печатные технологии. В работе рассмотрены резистивные переключения в структурах на основе пленок частично фторированного графена (ЧФГ) на наноструктурированных пленках поливинилового спирта и композита ПФГ с наночастицами VO_x (в основном V_2O_5). В первом случае, наблюдался устойчивый эффект переключений с изменением сопротивления на один – два порядка. Времена длительности импульсов напряжения, достаточные для переключения, находятся в диапазоне от 100 нс до 10 мкс. Анализируется механизм переключения сопротивления и кинетики перезарядки локализованных состояний. Во втором случае, наблюдается устойчивый резистивный эффект переключения величиной до восьми порядков. Величина переключений зависит от толщины слоев, площади структур и способа их создания. Проводились измерения эффекта переключений в стационарном и импульсном режимах подачи напряжения. Длительность импульсов напряжения достаточная для переключения лежит в диапазоне от 1 мкс до 10 мкс. Сравниваются свойства структур на твердых и гибких подложках.