

Графен: методы синтеза, опто-электронные свойства и возможные применения

Докладчик: Аспирантка 2 г/о ФНМ Капитанова О.О.

Научные руководители: к.х.н., в.н.с. Баранов А.Н., проф. Панин Г.Н. (DGU, ИПТМ РАН)

Рецензент: к.х.н. Дунаев Александр Вячеславович

Электро-физические и структурные свойства графена привлекают огромное внимание исследователей всего мира, как с точки зрения теории, так и практики. Графен рассматривают как материал, состоящий из одного атомного слоя углерода, sp^2 состояния которого образуют двумерный кристалл. Графен обладает высокой подвижностью носителей заряда, рекордной теплопроводностью и рекордной прочностью. Слои графена показывают металлическую проводимость и при этом демонстрируют эффект влияния электрического поля на его проводимость, аналогичный эффекту поля в полупроводниках. Обладая высокой электрической проводимостью, графеновые слои остаются прозрачны для света до 98% для монослоя. Благодаря уникальным свойствам графена в настоящее время наблюдается повышенный интерес к синтезу не только графена и родственных ему наноструктур (оксид графена, 3D графен). На сегодняшний день существует несколько основных способов получения графена: механическое отщепление, химическое осаждение из газовой фазы, технология расщепления с помощью интеркаляции графита и формирование графена восстановлением оксида графена. Существует целый ряд областей потенциального применения углеродных материалов, в частности графена, оксида графена: в качестве высоко проводящих прозрачных электродов к светодиодам и солнечным элементам, в качестве элементов памяти, био- и газовых сенсоров, высокоскоростных фотодетекторов и мн.др.

В докладе будут рассмотрены структурные и опто-электронные свойства графена, методы синтеза графена и оксида графена. Также будут обсуждаться способы структурирования графена/оксида графена на подложках и возможные применения.