

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАНОЧАСТИЦ AU И AG НА ЭЛЕКТРОПРОВОДНОСТЬ ОКСИДА ГРАФЕНА

Е.К. Бурцева

Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова,
г. Якутск.

Создание новых композиционных материалов на основе наночастиц (НЧ) перспективно в силу того, что уникальные свойства НЧ, помещенных в различные матрицы сохраняются и даже усиливаются при этом. Наиболее перспективными областями применения материалов на основе оксида графена (ОГ) и наночастиц благородных металлов являются катализ, топливные элементы, химические сенсоры и биологические приложения.

В работе проведено исследование влияния наночастиц золота и серебра на электрические свойства оксида графена, полученного модифицированным методом Хаммера. Из измерений методами электронной и атомной силовой микроскопии установлены размеры наночастиц, которые лежат в диапазоне от 10 до 20 нм для золота, и от единиц нм до нескольких сот нм для серебра.

Для синтеза наночастиц золота использован цитратный метод. Отличительной особенностью этого метода является то, что цитрат-анион одновременно выступает в роли стабилизатора и восстановителя. Этот метод получения наночастиц золота, применим и к получению наночастиц серебра. Но, так как серебро более активный металл, чем золото, то синтез наночастиц серебра происходит более сложно из-за способности серебра к быстрому окислению и агрегации.

Таким образом, введение наночастиц Au и Ag в ОГ приводит к увеличению электропроводности на порядок по сравнению с исходными образцами при термообработках до 250С. В последующем с увеличением температуры эта проводимость уменьшается и стремится к значению для ОГ без НЧ. Наблюдаемый эффект проявляет зависимость от содержания наночастиц в ОГ.

Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук, доцент Е. П. Неустроев