

ВЛИЯНИЕ ПАРОВ РАСТВОРИТЕЛЯ НА ПРОВОДИМОСТЬ ПЛЕНОК МАЛОСЛОЙНЫХ ГРАФЕНОВЫХ СТРУКТУР

Васильев В.П., Манжос Р.А., Кривенко А.Г.

*Институт проблем химической физики РАН, 142432, г. Черноголовка,
пр-т акад. Семенова 1,
e-mail: vpvasiliev@mail.ru*

Метод электрохимического расщепления графита в водном растворе электролита позволяет получать графеновые структуры с контролируемым содержанием функциональных групп, является относительно дешёвым и экологичным способом получения графеновых структур для применения их в электронных устройствах, суперконденсаторах, топливных элементах, а также в качестве компонентов катализаторов и композиционных материалов.

В настоящей работе были изучены вольт-амперные характеристики малослойных графеновых структур (МГС), полученных плазмоэлектрохимическим расщеплением графита в растворе Na_2SO_4 . Показано, что МГС обладают электронной проводимостью. Данный факт свидетельствует о низкой степени функционализации поверхности МГС. Обнаружено, что сопротивление плёнок, образованных МГС, увеличивается с повышением относительной влажности среды вследствие экранирования чешуек МГС плёнкой воды. Проводимость плёнок МГС значительно снижается в полярных протонных растворителях, в то время как неполярные апротонные растворители оказывают существенно меньшее влияние на проводимость МГС (рис. 1). Наличие полярных кислородсодержащих функциональных групп на краях графеновых плоскостей значительно увеличивает гидрофильность МГС, по сравнению с графеном.

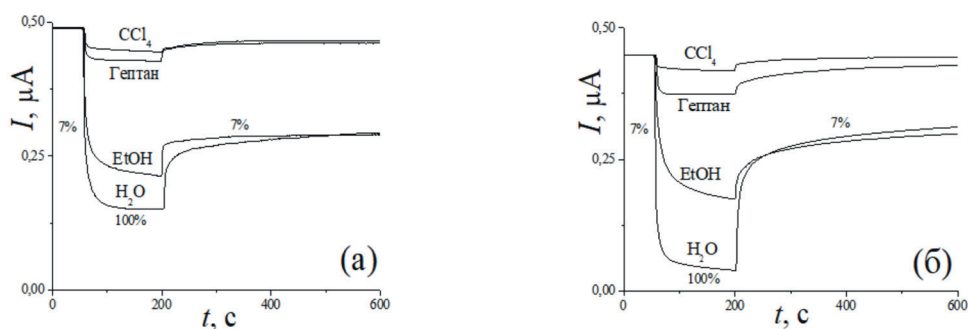


Рисунок 1. Изменение проводимости плёнок МГС, полученных в режиме катодной (а) и анодной (б) плазмы, в парах растворителей разной химической природы.

Работа выполнена в рамках проекта РНФ № 17-73-20236 с использованием оборудования аналитического центра коллективного пользования ИПХФ РАН.