

Электрические характеристики лазерно-индуцированного графена

Михеев К.Г.¹, Зонов Р.Г.¹, Чучкалов Н.В.¹, Михеев Г.М.¹

k.mikheev@udman.ru

¹ УдмФИЦ УрО РАН, Ижевск, Россия

Лазерно-индуцированный графен (ЛИГ) с момента его открытия в 2014 году [1] завоевал широкую популярность среди исследователей, благодаря простому методу синтеза и высокой применимости в электронике (в том числе носимой), медицине, механике и др. [2]. Принцип работы многих датчиков и устройств на основе ЛИГ заключается в измерении меняющегося при том или ином физическом воздействии электрического сопротивления ЛИГ. Поскольку ЛИГ имеет свойства полупроводника, то при измерении его электрического сопротивления между пленкой и металлическим электродом, возникает контактное сопротивление, влияющее на результат измерения. Несмотря на огромное число исследований, посвященных ЛИГ, среди них нет данных о контактном сопротивлении и об удельном контактном сопротивлении ЛИГ.

В данном докладе приводятся результаты исследования влияния лазерной мощности (плотности энергии) на контактное сопротивление R_C и удельное контактное сопротивление ρ_C (см. рис. 1а) пленочной структуры ЛИГ, синтезированной с помощью непрерывного CO_2 -лазера на поверхности полиимидной пленки [3]. Измерения R_C и ρ_C выполнены методом экстраполяции экспериментальной зависимости электрического сопротивления R_T между двумя металлическими электродами, расположенными на поверхности исследуемой пленки, от расстояния между ними L и нахождения значения R_T при $L = 0$ («Transmission Line Model Measurements») [4]. В докладе также будут представлены результаты исследования влияния лазерной мощности на структуру, толщину, поверхностное сопротивление и удельное сопротивление ρ (см. рис. 1б) пленки ЛИГ.

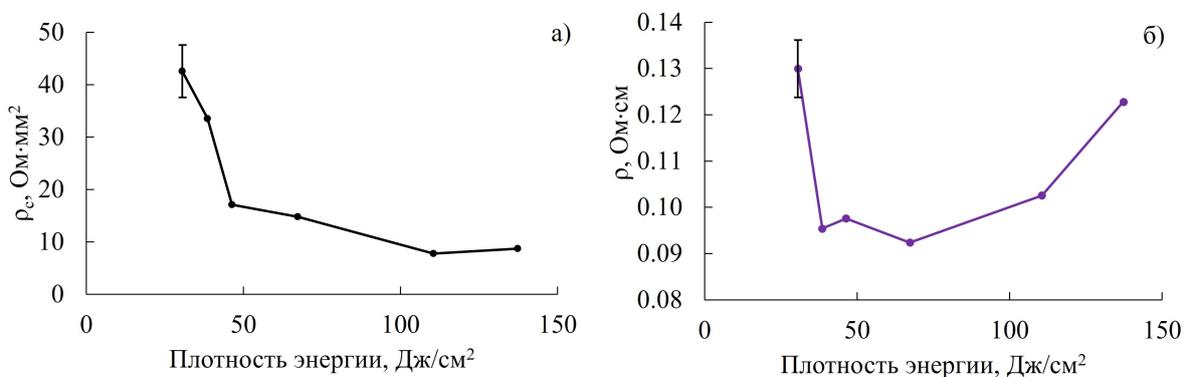


Рис. 1. Зависимости удельного контактного сопротивления ρ_C (а) и удельного сопротивления ρ (б) ЛИГ от плотности энергии лазера.

Ссылки

1. J. Lin, Z. Peng, Y. Liu, F. Ruiz-Zepeda, R. Ye, E. L. G. G. Samuel, M. J. Yacaman, B. I. Yakobson, and J. M. Tour, Nat. Commun. (2014) **5**, 5714.
2. T. D. Le, H. Phan, S. Kwon, S. Park, Y. Jung, J. Min, B. J. Chun, H. Yoon, S. H. Ko, S. Kim, and Y. Kim, Adv. Funct. Mater. (2022), 2205158.
3. К. Г. Михеев, Р. Г. Зонов, Н. В. Чучкалов, Г. М. Михеев, ФТТ. (2024) **66**, 281.
4. H. V. Harrison, IEEE Electron Device Lett. (1982) **EDL-3**, 111.