

Радиопоглощающие композитные материалы на основе AgNi сплава и многослойных углеродных нанотрубок

Мисюк Ф.Ю.¹, Волынец Н.И.¹, Горохов Г.В.¹, Голубцов Г.В.^{2,3}, Казакова М.А.^{2,3}

philip9090@mail.ru

¹ НИИ ЯП БГУ, Минск, Беларусь

² ФИЦ ИК СО РАН, Новосибирск, Россия

³ НГУ, Новосибирск, Россия

Полимерные композиционные материалы (ПКМ) на основе одно- и многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ) перспективны для ряда применений, связанных с их уникальными электромагнитными свойствами (ЭМ). В данной работе было изучено влияние модификации многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ) биметаллическими наночастицами AgNi на электромагнитные свойства ПКМ, понимание которого необходимо для тонкой настройки их электропроводности и экранирующей способности.

Синтез ПКМ на основе полиметилметакрилата (ПММА) и МУНТ, модифицированных наночастицами Ag_xNi_{1-x} с фиксированным содержанием МУНТ-О_x - 4 % проводили методом коагуляционного соосаждения [1]. ЭМ свойства полученных ПКМ были исследованы в широком диапазоне частот (100 Гц - 1 МГц, 12–18 ГГц, 26–37 ГГц). Полученные ПКМ продемонстрировали улучшение электрофизических свойств вследствие модификации МУНТ наночастицами Ag_xNi_{1-x} . Для 4 % МУНТ-ПММА серии образцов наблюдается четкая корреляция электропроводности с долей серебра в составе наночастиц в низкочастотном диапазоне. Так, при $x=0-0.1$ перколяционная сеть в ПКМ не образуется, а дальнейший рост доли серебра с 0.1 до 0.9 приводит к перколяции и монотонному росту электропроводности на 4 порядка.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта Министерства образования РБ и РФФИ 20-53-04008.

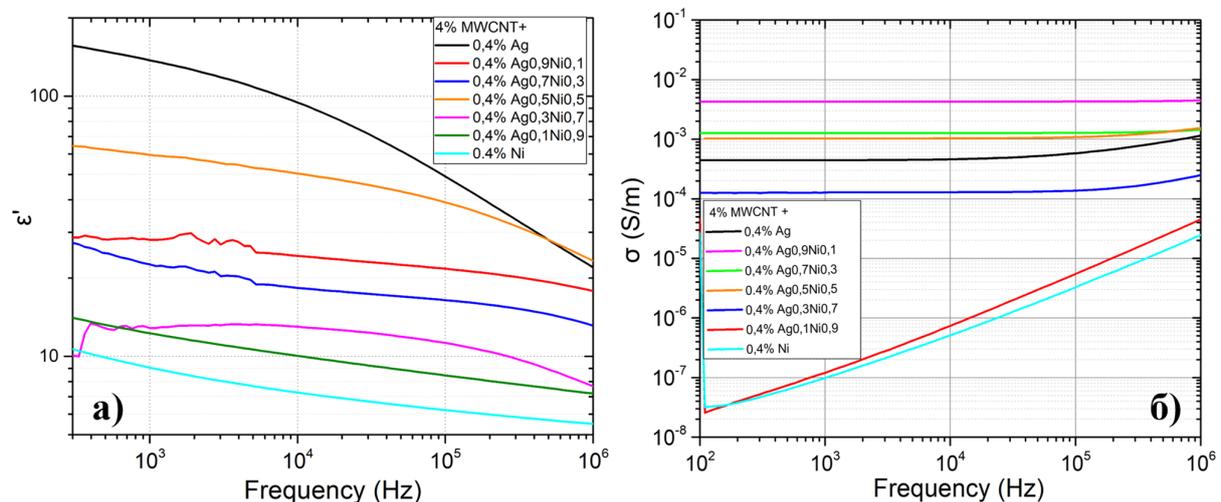


Рис. 1. Частотные зависимости диэлектрической проницаемости (а) и электропроводности (б) Ag_xNi_{1-x} / 4%МУНТ-ПММА серии композитов на низких частотах (100 Гц–1 МГц).

Ссылки

1. М. А. Kazakova, G. V. Golubtsov, A. G. Selyutin, A. V. Ishchenko, A. N. Serkova, G. V. Gorokhov, P. Y. Misiyuk, N. I. Valynets, Materials Chemistry and Physics (2023), 307, 128176.