

ВОДНЫЕ И СПИРТОВЫЕ СУСПЕНЗИИ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК: ПОЛУЧЕНИЕ И НЕЛИНЕЙНО-ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

В.А. Чернявский¹, С.М. Арабей¹, Л.В. Табулина², Ю.П. Шаман²,
К.Н. Соловьев¹

¹Институт физики имени Б.И. Степанова НАН Беларуси, Минск;

²Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Минск

В работе сопоставлены несколько методик очистки многостенных углеродных нанотрубок (МУНТ), синтезированных пиролитическим методом, от сопутствующих примесей. Будут приведены полученные экспериментальным путем оптимальные условия ультразвуковой и кислотной обработки МУНТ, их термического отжига и других технологических параметров для получения устойчивых суспензий МУНТ в таких полярных растворителях, как вода и этанол.

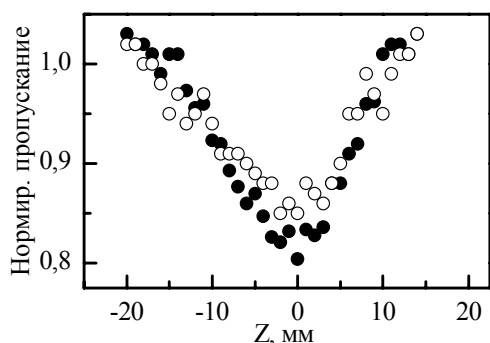


Рис. 1. Z-скан зависимости для водной (○) и этанольной (●) суспензий МУНТ.

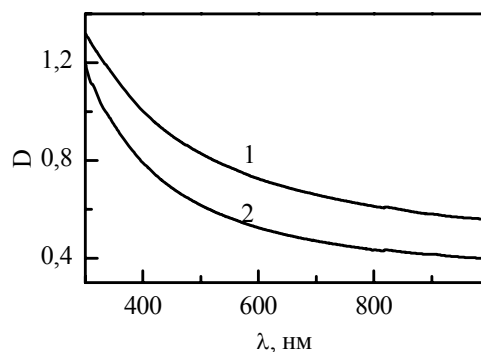


Рис. 2. Спектры поглощения водной суспензии МУНТ до (1) и после (2) лазерного облучения.

Методами стационарной и кинетической абсорбционной спектроскопии исследованы спектральные и нелинейно-оптические свойства жидких суспензий МУНТ и их устойчивость к действию мощного лазерного излучения. Экспериментально установлено (Z-скан в условиях наносекундного лазерного облучения суспензий – Nd:YAG лазер, $\lambda = 532$ нм, $t_{\text{имп}} = 20$ нс), что МУНТ обладают многофотонным поглощением (рис. 1). Кроме того, длительное воздействие высокоинтенсивного лазерного излучения уменьшает концентрацию суспензированных МУНТ, что наглядно проявляется в поведении спектров поглощения (рис. 2).

Работа выполнена при частичной финансовой поддержке БРФФИ (договор №Ф08-043) и ГКПНИ РБ "Электроника" (задание 1.34).