

РЕЛАКСАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В СТЕКЛОПЛАСТИКАХ, МОДИФИЦИРОВАННЫХ МНОГОСЛОЙНЫМИ УГЛЕРОДНЫМИ НАНОТРУБКАМИ

Богданова Е.В.,^а Милехин Ю.М.,^а Садовничий Д.Н.,^а Малинин С.А.,^а Крючков В.А.,^б
Крючков М.В.,^в Бушанский С.Н.,^г Пошибаев В.В.^б

^аФГУП «Федеральный центр двойных технологий «Союз»,
140090, Московская обл., г. Дзержинский, ул. Академика Жукова, д.42,
e-mail: soyuz@fcdt.ru

^бИнститут проблем нефти и газа РАН, 119333, г. Москва, ул. Губкина, д.3,
e-mail: director@ipng.ru

^вИнститут органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д.47,
e-mail: secretary@ioc.ac.ru

^гООО «Композит-ПРО», 249037, Калужская обл., г. Обнинск, ул. Кабицинская, д.22,
e-mail: composit-pro@mail.ru

В экспериментах использованы многослойные углеродные нанотрубки (МУНТ) диаметром от 40 до 200 нм (рисунок 1), полученные методом каталитического пиролиза пропан-бутановой фракции с никелевыми катализаторами. Синтез МУНТ проведен при 560°C на катализаторе (молотый кварц, пропитанный нитратом никеля). Образцы модифицированных стеклопластков изготовлены путем пропитки стеклоткани типа Т-11 (70% масс.) эпоксидно-диановым олигомером марки DER-330 с введенными МУНТ на носители из кварца с последующим отверждением алифатическими аминами марки FCH-R в прессе при 80°C в течение 3-х часов.

Релаксационные процессы изучены с использованием динамического механического анализатора DMA Q800 при частоте 1 Гц (рисунок 2) и методами диэлектрической спектроскопии для частот 10^0 - 10^3 МГц. Обсуждаются полученные зависимости изменения параметров релаксационных процессов от содержания МУНТ, температуры и частоты.

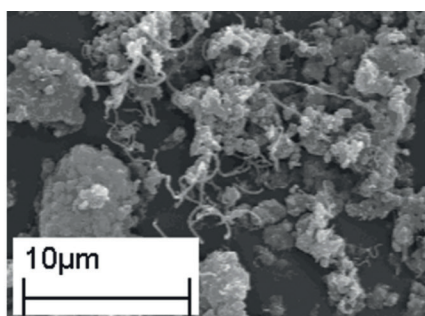


Рисунок 1. Микрофотографии МУНТ

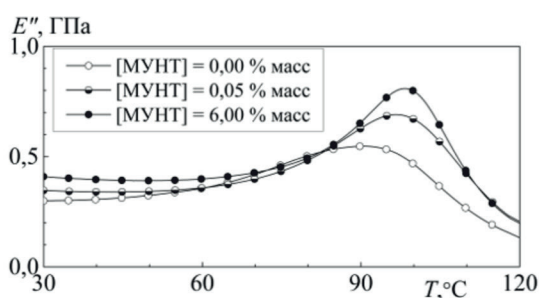


Рисунок 2. Температурная зависимость модуля потерь при разной концентрации МУНТ