



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

2. Tleukenov S. A method for the analytical description of coupled-field waves in various anisotropic media. Acta Mechanica. 2014. Vol. 225. Issue 12. p. 3535-3547.
3. Тлеукенов С., Досанов Т. Распространение волн в пьезомагнитной анизотропной среде ромбической симметрии. Изв. НАН РК. 2009. №5.
4. Tleukenov S. Propagation of coupled waves in piezoelectric layer. Forum Acusticum, Krakow. 7-12 September. 2014.

УДК620.9:66:541.6

СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НАНОКОМПОЗИТНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ПММА-ФУЛЛЕРЕН (C_{70})

Танатар С., Танирберген Ж., Оразгалиева У., Алтаева Ш.

S-tanatar@mail.ru

студенты 4-го курса кафедры «Техническая физика», ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан,

Научные руководители – Сагындыкова Г.Е., Шарифов Д.М.

Как известно, композиционными называют материалы, состоящие из двух или более фаз с четкой межфазной границей. На практике это – системы, которые содержат усиливающие элементы (волокна, пластины) с различным, отношением длины к сечению (что и создает усиливающий эффект), погруженные в полимерную матрицу. Удельные механические характеристики (плотность, модуль упругости, прочность) нанокompозитов заметно выше, чем у исходных компонентов. Именно благодаря усиливающему эффекту нанокompозиты отличаются от наполненных полимерных систем, в которых роль наполнителя ведет к удешевлению цены конечного продукта, но при этом заметно снижаются механические свойства материала. Механические свойства нанокompозитов зависят от структуры и свойств межфазной границы. Включение фуллеренов (C_{60} или C_{70}) в состав полимеров принципиально возможно двумя способами: ковалентно или комплексно связанными. Внедренный в полимерную матрицу ковалентно фуллерен, реструктурирует ее, что используется при формировании новых многофункциональных полимерных наноструктур. Нековалентное связывание фуллерена с полимерным веществом может приводить к образованию комплексов с модифицированными свойствами. Такие способы введения позволяют классифицировать фуллерены C_{60} , C_{70} и другие молекулярные наноструктуры как стабилизаторы и ингибиторы, т.е. вещества, регулирующие протекание химических процессов в полимере. Нанотехнологии и получение новых нанокompозитных материалов – это ключевой революционный скачок XXI-го века в технологии и материаловедении [1-2].

Нанокompозиты на основе полимеров отличаются от обычных полимерных композитных материалов меньшим весом и при этом большей ударопрочностью и износостойкостью, а также хорошим сопротивлением химическим воздействиям, что позволяет использовать их в военных и аэрокосмических разработках. Главное условие для создания полимерного нанокompозита с необходимыми свойствами заключается в полной совместимости основного материала и добавляемых к нему наночастиц, однако не менее важно для конечного результата правильная концентрация наночастицы на полимере. Потому производство нанокompозитов представляет собой высокотехнологичную отрасль и требует проведения серьезных научных исследований в области нанотехнологий.

Благодаря, своими улучшенными физико-химическими свойствами полимерные нанокompозитные материалы находят все более широкое применение в различных отраслях, науки, промышленности, строительстве, медицины, экологии, энергетики и многих

других [3-4]. Особое место среди современных физических методов исследования занимает спектроскопия, которая основана на различных формах взаимодействия электромагнитного излучения с веществом и служит для определения структуры соединений, свойств атомов и молекул, для качественного и количественного анализа веществ.

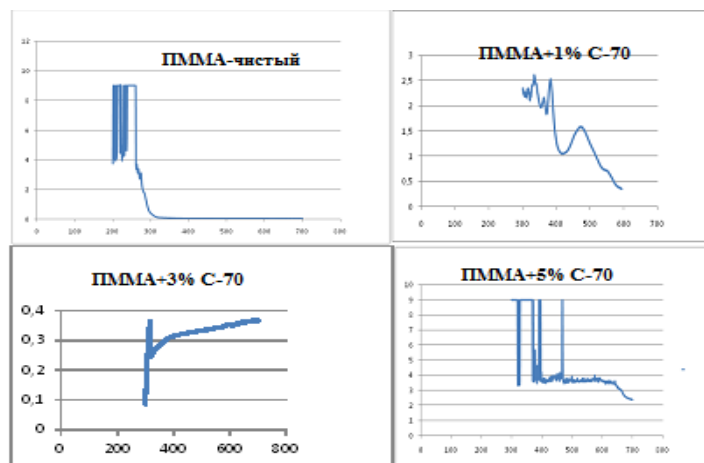
В рамках настоящего доклада приводятся полученные экспериментальные результаты оптических спектров (поглощения и люминесценция) образцов нанокompозитных полимерных материалов на основе полиметилметакрилат (ПММА) с различными добавками наночастицы фуллерена C_{70} .

Для спектрофотометрической исследования в рамках настоящей дипломной работы были выбраны нанокompозитные полимерные материалы на основе ПММА с определёнными концентрациями наночастицы фуллерена C_{70} . Перед исследованием все исследуемые образцы были пронумерованы в соответствии с процентным содержанием фуллерена C_{70} в следующем порядке, следующие образцы:

- 1) ПММА чистый (без добавок)
- 2) Нанокompозитный ПММА+1% наночастицы Фуллерен C_{70} ;
- 3) Нанокompозитный ПММА+3% наночастицы Фуллерен C_{70} ;
- 4) Нанокompозитный ПММА+5% наночастицы Фуллерен C_{70} ;

Экспериментальные исследования проводились на базе современных автоматизированных двухлучевой спектрофотометр SPECORD® 250 PLUS (компания AnalytikJena, Германия) с варьруемой величиной оптического разрешения и двойным монохроматором для образцов с высоким уровнем поглощения и повышенной величиной фонового излучения

Результаты экспериментальных исследований спектров поглощения образцов приведены на рисунке.



Список использованных источников

1. Поздняков, В.А. Физическое материаловедение наноструктурных материалов: учебное пособие / В.А. Поздняков. М.: МГИУ, 2007. 424 с.
2. Балабанов, В.И. Нанотехнологии. Наука будущего. М.: Эксмо, 2009. 256 с.
3. Мансури, Г.А. Принципы нанотехнологии. Исследование конденсированных веществ малых систем на молекулярном уровне / Г.А. Мансури. М.: Научный мир, 2008. 320 с.
4. Сергеев, Г.Б. Нанохимия: учебное пособие / Г.Б. Сергеев. М.: КДУ, 2007. 336 с.