



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2014» атты
IX халықаралық ғылыми конференциясы

IX Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2014»

The IX International Scientific Conference for
students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION-2014»

2014 жыл 11 сәуір
11 апреля 2014 года
April 11, 2014



**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2014»
атты IX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
IX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2014»**

**PROCEEDINGS
of the IX International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2014»**

2014 жыл 11 сәуір

Астана

УДК 001(063)
ББК 72
Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2014» атты студенттер мен жас ғалымдардың IX Халықаралық ғылыми конференциясы = IX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2014» = The IX International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2014».
– Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2014. – 5831 стр.
(қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-610-4

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(063)
ББК 72

ISBN 978-9965-31-610-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық
университеті, 2014

**Аманова Тогжан Абаткызы, Какиав Асылан Елеубаевич, Куанбаева Айгерим
Руслановна, Уразалиева Дана Нуржановна, Ибрагимова Асима Сериковна**
enu.tf@mail.ru

Кафедра «Техническая физика», Физико-технический факультет, ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,
Астана, Казахстан

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

Одним из перспективных направлений в области современной материаловедений, является получения новых композитных материалов с заданными свойствами модифицированных углеродными наноструктурами (фуллеренами, нанотрубками и др.), а также исследование их фундаментальных физико-химических свойств. В последнее время, именно полимерные нанокompозиты особенно востребованы, потому было предложено много различных вариантов нанонаполнителей, усиливающих и изменяющих свойства полимеров[1-2].

В докладе, приводятся результаты экспериментальных исследований по изучению ряд фундаментально важных свойств новых нанокompозитных тонких полимерных материалов на основе полиэтилен низкой плотности (ПЭНП) и полиметилметакрилат (ПММА) с различным процентом добавки наночастицы фуллерена. На базе современных автоматизированных экспериментальных оборудований (спектрофотометр SPECORD® 250 PLUS, атомно-силовой микроскоп-АСМ-206М и др.) получены, в частности, спектры поглощения и пропускания исследуемых образцов, оптическая плотность, коэффициент линейной тепловой расширений и структурный рельеф поверхности образцов. Для исследования фотометрические свойства исследуемых образцов было собрана экспериментальная установка на базе современных оборудований фирма RHYWE –Германия в соответствие с Рисунком 1.

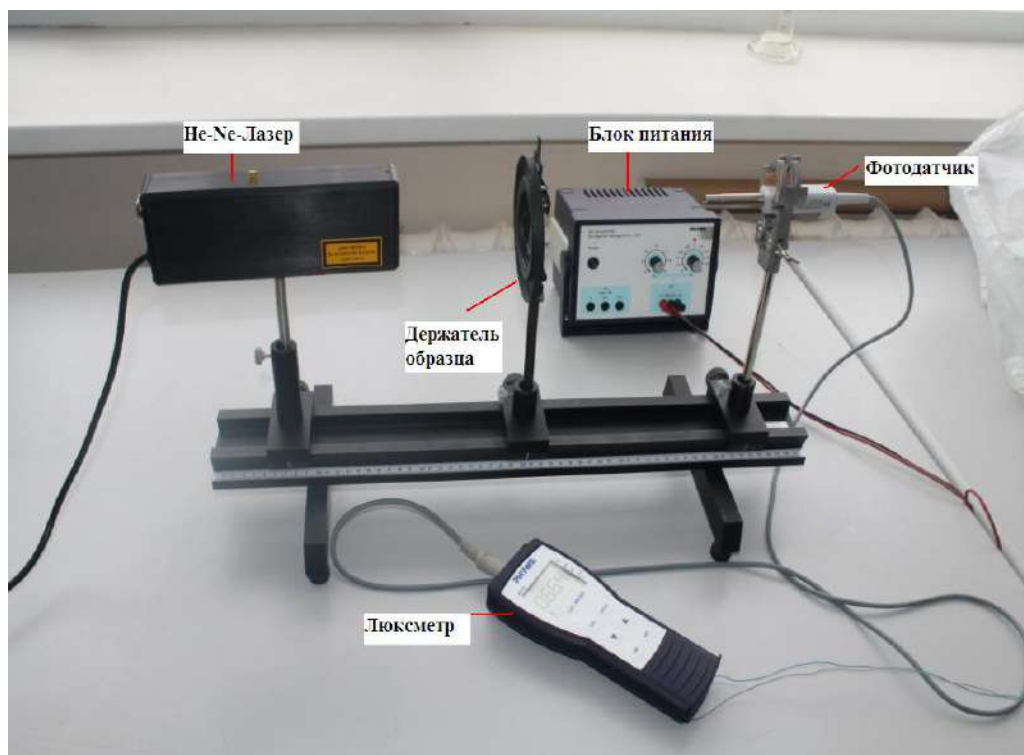


Рисунок 1. Собранная экспериментальная установка на базе современных оборудований фирма RHYWE – Германия

Ниже (Таблица 1 и 2) приведем результаты полученных в ходе экспериментов.

Таблица 1-Экспериментальные данные пленки нанокompозитов на основе ПЭНП +C₆₀

Исследуемый образец	Значение, Φ_0	Значение, Φ_λ	Коэффициент пропускания, τ	Оптическая плотность, D .
ПЭНП, чистый	19.59 кЛк	200 Лк	0.0102	-1.9913
ПЭНП+1% C ₆₀	19.59 кЛк	370 Лк	0.0188	-1.7258
ПЭНП+3% C ₆₀	19.59 кЛк	142 Лк	0.0072	-2.1426
ПЭНП+5% C ₆₀	19.59 кЛк	123 Лк	0.0062	-2.2076
ПЭНП+10% C ₆₀	19.59 кЛк	78 Лк	0.0040	-2.3979

Таблица 2. Экспериментальные данные пленки нанокompозитов на основе ПММА+C₆₀

Исследуемый образец	Значение, Φ_0	Значение, Φ_λ	Коэффициент пропускания, τ	Оптическая плотность, D .
ПММА, чистый	19.0 кЛк	17.7 кЛк	0.9315	-0.0308
ПММА+0.5% C ₆₀	19.0 кЛк	17.0 кЛк	0.8947	-0.0483
ПММА+1% C ₆₀	19.0 кЛк	16.7 кЛк	0.8789	-0.0560
ПММА+3% C ₆₀	19.0 кЛк	15.8 кЛк	0.8315	-0.0801
ПММА+5% C ₆₀	19.0 кЛк	14.5 кЛк	0.7631	-0.1174

Результаты экспериментальных исследований спектров поглощения и пропускания исследуемых образцов (для ПММА+C₆₀) проводимые на базе современного спектрофотометра SPECORD® 250 PLUS (компания AnalytikJena, Германия) приведены ниже на Рисунке 2.

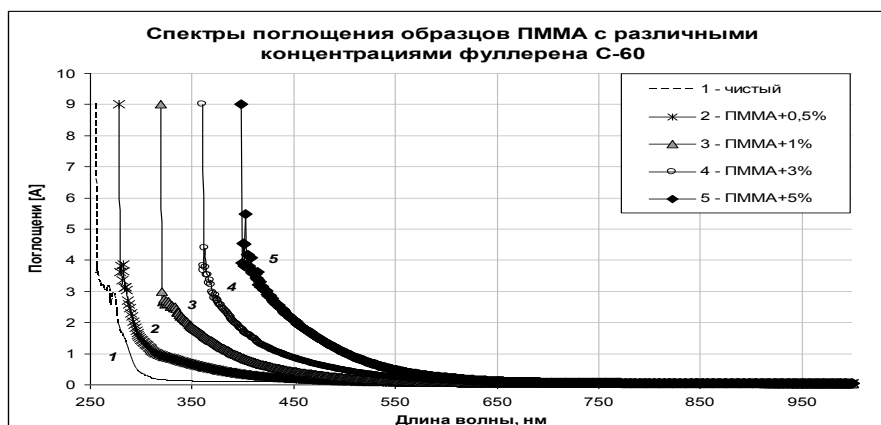


Рисунок 2. Спектров поглощения нанокompозитных полимерных материалов на основе ПММА сразличным концентрациям фуллерена C₆₀

Список использованных источников

1. Hailmann A. Polymer films with embedded metal nanoparticles-Berlin: Springer, 2002. p 216.
2. Stepanov A.L. Optical extinction of metal nanoparticles synthesised in polymer by ion implantation // Metal-polymer nanocomposites. Eds. Nicolaic L., Carotenuto G., Hoboken: John Wiley, 2005. p 300.

УДК 538.958

НАНОӨЛШЕМДІ CdS КЛАСТЕРЛЕРІНІҢ ОПТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН КВАНТТЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ

Асильбекова Алия Молдабековна

aliya_2.5.4.2@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ, Физика-техникалық факультеті, «Техникалық физика»
мамандығының 1-ші курс магистранты, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – А. А. Алдонгаров

Соңғы жылдары әр түрлі жартылай өткізгіш нанокристаллдар қарқынды зерттелуде. Оның ішінде материалда экситонның бірінші Бор радиусынан кіші өлшемге ие және тұрақтандырылған беттік қабаты бар кванттық нүктелер ерекше назарға алынуда. Барлық үш координата бойынша шектеулер дискретті энергетикалық спектрлердің пайда болуына алып келеді, сонымен қатар энергия бойынша рұқсат етілген деңгейлер нанобөлшек өлшеміне тәуелді болады. Бұл шектеудің жанама эффектісі – жарық квантын сәулелендірумен жүретін электрон-кемтік жұбының (экситонның) рекомбинациялануының жоғары ықтималдығы. Бұл қасиет флуоресцентті биотаңба жасауда қолданылып жүр [1, 2]. Бұлардың негізінде күн батареялары мен лазерлердің жаңа түрлерін жасауға мүмкіндік туады [3, 4].

Зерттеу объектісі – наноөлшемді кадмий сульфидінің кластерлері.

Зерттеу жұмысымының мақсаты – наноөлшемді CdS кластерлерінде тыйым салынған зона шамасының нақты сипаттамасын беретін тығыздық функционалын анықтау.

Наноөлшемді CdS кристалдарында кванттық-химиялық зерттеуді жүргізу барысында Gaussian09 [5] бағдарламалық пакетінде орындалатын DFT тығыздық функционал әдісі қолданылды. Қазіргі таңда бұл әдіс тыйым салынған зона енінің шамасын нақты анықтауына тестілеу қажет әр түрлі функционалдар жиынтығынан тұрады. Ұзақ әсерлі түзетулері бар функционалдар кезінде бұл шаманың ең нақты сипаттамасын алуға болады. Гибридті функционалдармен, мысалы B3LYP, салыстырғанда ұзақ әсерлі түзетулері бар функционалдар зарядтың кеңістіктік бөлінуімен байланысты ауысу энергиясының шамасын төмендетпейді.

Функционалдарды тестілеу үшін 1-ші суретте көрсетілген және құрылымы туралы белгілі эксперимент мәліметтеріне [6, 7] сәйкес салынған әр түрлі $[Cd_4S_1]^{6+}$, $[Cd_{13}S_4]^{18+}$ және $[Cd_{17}S_{13}(SH)_6]^{2+}$ гексагональды кластерлері қарастырылды. Белгілі эксперимент нәтижелеріне сәйкес көлемді кристалдар және кадмий сульфидінің нанокристалдары кристалдық ұяшықтың өте ұқсас құрылымдық параметрлеріне ие екендігін атап өту қажет [6, 7]. Кластерлерді оптимизациялау жүргізілмеді, себебі гексагональды құрылымды сақтау үшін периодтық шартын қолдан енгізу немесе зерттеуге қажет өлшемнен өте үлкен кластерлерді қолдану талап етіледі.