



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ТҰҢҒЫШ ПРЕЗИДЕНТІ - ЕЛБАСЫНЫҢ ҚОРЫ

«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ – 2017»

студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ – 2017»

PROCEEDINGS

of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2017»



14th April 2017, Astana



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

**«Ғылым және білім - 2017»
студенттер мен жас ғалымдардың
XII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2017»**

**PROCEEDINGS
of the XII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2017»**

2017 жыл 14 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2017» студенттер мен жас ғалымдардың XII Халықаралық ғылыми конференциясы = The XII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2017» = XII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2017». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2017. – 7466 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-827-6

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 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-827-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2017

будет рассмотрен вопрос о балансе энергетической трилеммы: безопасность, доступность и экологическая устойчивость.

Я считаю, что для дальнейшего эффективного развития «зеленой» энергетики необходимо учитывать скорость и масштабы расширения доступа человечества к энергии с минимальными негативными последствиями для окружающей среды. Для обеспечения устойчивого экономического развития государства сегодня важно соблюдать оптимальный баланс традиционной, возобновляемой и альтернативной энергетики без ущерба окружающей среде.

Список использованных источников

1. А. да Роза Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы; Интеллект, МЭИ - Москва, 2010. - 704 с.
2. Благородов В.Н. Проблемы и перспективы использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии / В. Благородов // Энергетик. - 1999. - №4. - С.
3. Сибикин Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: КноРус, 2010. - 227 с.

ӨОЖ 544

КӨМІРТЕКТІ НАНОКОМПОЗИЦИЯЛЫҚ ПОЛИМЕРЛІ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ЖЫЛУФИЗИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ФОТОАКУСТИКАЛЫҚ СПЕКТРОСКОПИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ЗЕРТТЕУ ҮШІН ЭКСПЕРИМЕНТТІК ҚОНДЫРҒЫ

Қапан Рауан

r.kapan@enbek.gov.kz, k.rauan@inbox.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің магистранты,

Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – З.К.Саттинова

Андатпа. Көміртекті нанокөмпозициялық полимерлі материалдардың жылуфизикалық қасиеттерін фотоакустикалық спектроскопиялық әдіспен эксперименттік талдаудың нәтижелері жүргізілуде.

Түйінді сөздер: фотоакустикалық спектроскопия, көміртекті нанокөмпозициялық полимерлер, жылуфизикалық қасиеттер.

Лазерлі фотоакустикалық (ФА) әдіс оптикалық сәулеленудің қуатты когеренттік көзі, яғни лазер анықталған кейін, өткен жүзжылдықтың екінші жартысында пайда болды [2]. Қазіргі уақытта ФА әдісі универсалды, оперативтік, түйіспесіз, жоғары сезімталдық және жоғары ақпараттық әдіс ретінде түрлі заттардың фундаменттік физикалық (жылуфизикалық, оптикалық, құрылымдық, т.б.) қасиеттерін зерттеу кезінде қолданылады.

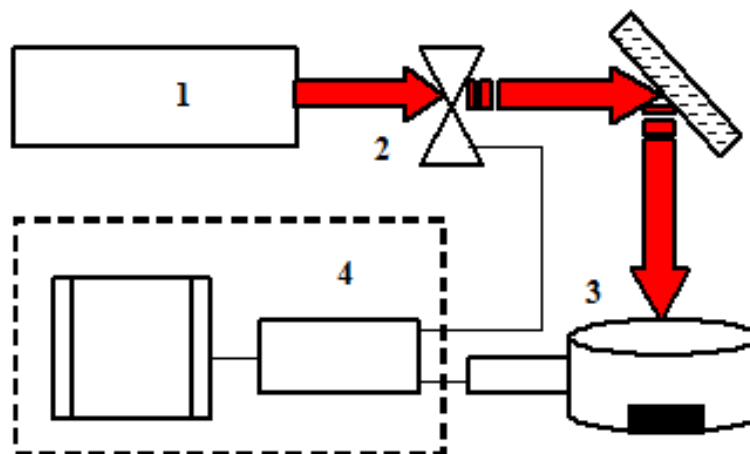
Физикалық процестердің негізгі заңдылықтары лазерлік ФА әдісі кезінде өтеді, сондай-ақ оның қосымша қолданылу саласы фундаменттік ғылыми еңбектерде толықтай көрсетілген [1-8].

Конденсациялық ортаны зерттеу кезінде сигналды тіркеудің жанама сұлбелі лазерлік ФА әдісінің теориясы алғаш рет және [8] жұмыста толықтай мазмұндалған. Аталған теорияның нәтижелері қазіргі уақытта классикалық болды және жиі RG-теориясы ретінде аталады, ол температура диапазонында бөлмеліктен үлгілердің фазалық ауысуына жақын нүктелерге дейін үлгілердің оптикалық, жылуфизикалық, акустикалық және басқа қасиеттерінің эксперименттік алынған ізделіп отырған тәуелділігін қанағаттандырады сипаттайды.

Қатты түрдегі үлгілерді ФА зерттеуге тән эксперименттік қондырғы бірнеше негізгі принциптік блоктардан тұрады: 1) оптикалық сәулелену көзінен (He-Ne немесе Ag^+ -лазер); 2) оптикалық сәулеленудің модуляторы; 3) өлшемелі микрофонды ФА-ячеясынан (камерасы);

4) ФА сигналын өңдеу жүйесі: күшейткіш, синхронды күшейткіш, тиісті бағдарламалық қамтумен ПК (сурет 1).

Зерттеу объектісі (үлгісі) ретінде көміртекті нанокөмір композициялық жұқа полимерлі қабыршақтың екі тобы алынған. Берілген үлгілерді таңдау, сөзсіз, жетілдірілген (алдын ала берілген) физикалық-химиялық қасиетті жаңа келешегі бар полимерлі материалдардың белсенді дамуымен байланысты. Зерттелуші үлгілердің екі тобының да сыртқы кейпі Сурет 2-де көрсетілген.



1 сурет– Эксперименттік қондырғысының блоктық сұлбесі

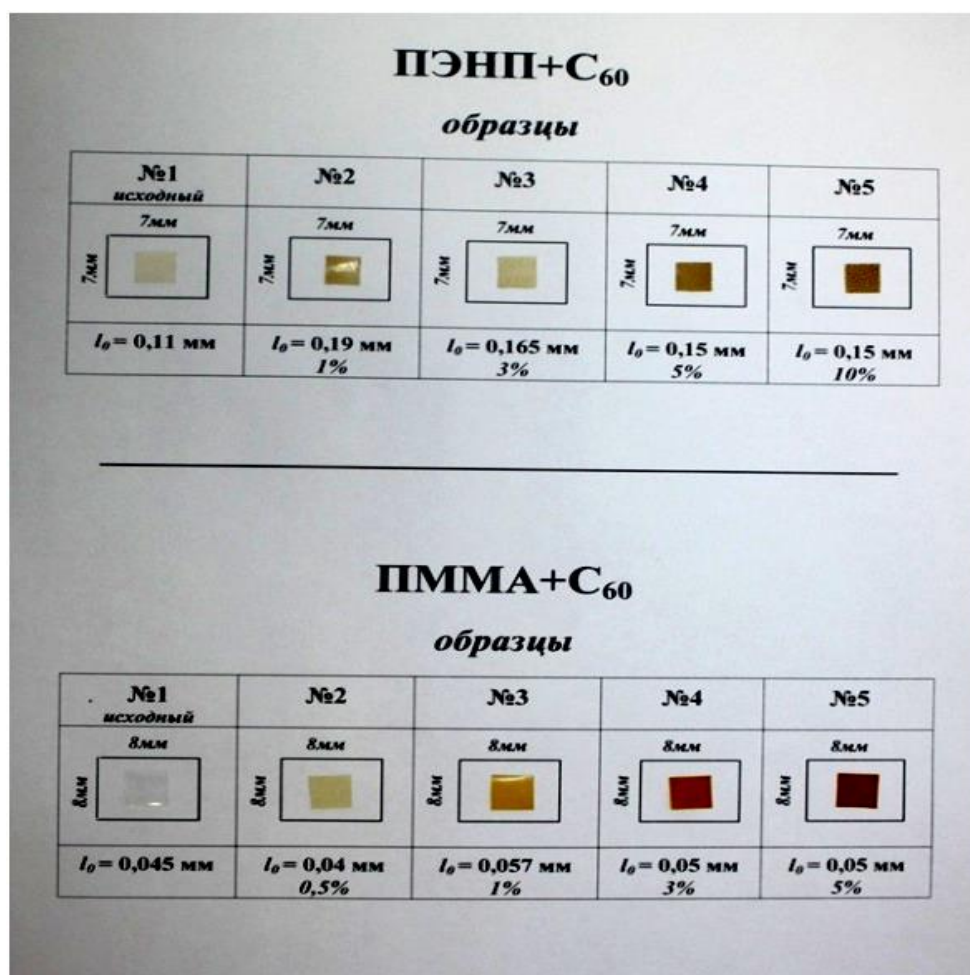
Бірінші топ. Төмен тығыздықты полиэтилен (ПЭНП) матрица ретінде және фуллереннің C_{60} көміртекті нанобөлшегі қоспа (толықтырушы) ретінде келесідей пайыздық құрамда:

- 1) ПЭНП (таза)- бастапқы, қоспасыз;
- 2) ПЭНП+1% Фуллерен C_{60} ;
- 3) ПЭНП+3% Фуллерен C_{60} ;
- 4) ПЭНП+5% Фуллерен C_{60} ;
- 5) ПЭНП+10% Фуллерен C_{60} .

Құрамында фуллерен бар полиэтилен қабыршағының зерттелуші үлгілері ПЭНП (ГОСТ 16337-77, Ресей) және әйнек кюветінде $80^{\circ}C$ кезінде, осындай температурада 24 сағат ағымында кейінгі кептірумен, толуолда 99,7 % таза фуллерен ерітінділерінің қоспасының ыстықтай құйып алуы жолымен алынады.

Екінші топ. Нанокөмір композициялық жұқа полимерлі қабыршақтың үлгілері полиметилметакрилат негізінде (ПММА) матрица және C_{60} фуллереннің (қоспалы компонент ретінде) көміртекті нанобөлшегі ретінде:

- 1) ПММА, таза (қоспасыз);
- 2) ПММА+0.5% C_{60} ;
- 3) ПММА+1% C_{60} ;
- 4) ПММА+3% C_{60} ;
- 5) ПММА+5% C_{60} .



2 сурет–Зерттелуші үлгілердің сыртқы кейіпі және геометриялық өлшемдері

Әдеби үлгілерге қатысты бастапқы (таза) үлгілер үшін температураөткізгіштік коэффициентінің эксперименталдық алынған мәндерінің нәтижесі Кесте 1-де көрсетілген.

Кесте 1

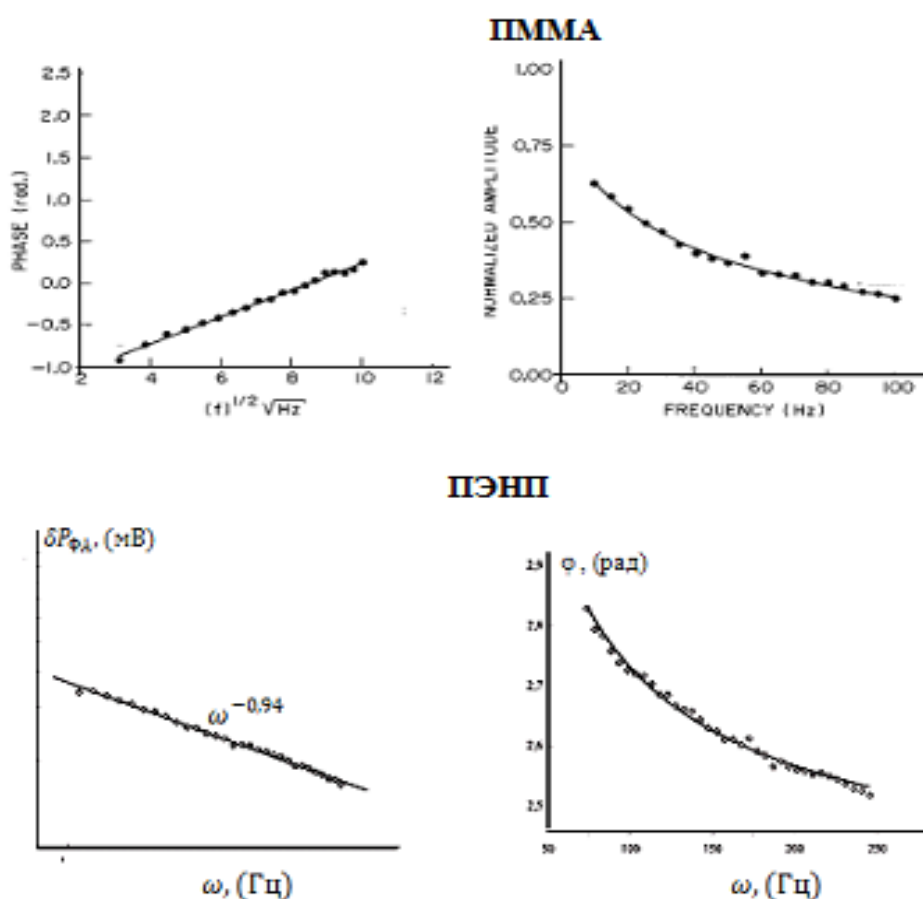
Бастапқы (таза) үлгілер үшін температура өткізгіштік коэффициенті

Зерттелуші үлгі	Температура өткізгіштік коэффициенті, $a \times 10^{-8}, \text{ м}^2/\text{сек}$	
	ФА әдісі	Әдеби
ПММА	11,1	11,4
ПЭНП	7,0	8,0

Фа сигналының қасиеттерінің эксперименттік алынған тәуелділігін талдай отыра, атап айтқанда, жылуөткізгіштік коэффициентінен ($a_i = \kappa_i / \rho c_p \text{ м}^2/\text{сек}$) жылуфизикалық өлшемдерінің басқа да фундаменталды маңызды мәндерін анықтауға болады: κ_i жылуөткізгіштік коэффициенті, c_p жылусыйымдылық немесе үлгілердің тығыздығы. Кесте 2 және Сурет 3-те зерттелуші үлгілер үшін кейбір алынған нәтижелері көрсетілген.

Зерттелуші үлгілердің кейбір физикалық сипаттамасы

Зерттелуші үлгілер	Зерттелуші үлгілердің кейбір физикалық сипаттамасы			
	қалыңдық L_s , мкм	Жылу өткізушілік, $Вт/м \times K$ [15,16]	Оптикалық тығыздық	Сәуле өткізушілік коэффициенті
ПЭНП (таза)	111	0,246	1.9913	0.0102
ПЭНП+1% C_{60}	190	0,243	1.7258	0.0188
ПЭНП+3% C_{60}	165	0,221	2.1426	0.0072
ПЭНП+5% C_{60}	150	0,200	2.2076	0.0062
ПЭНП+10% C_{60}	150	0,165	2.3979	0.0040
ПММА (таза)	45	0,185	0.0308	0.9315
ПММА+0,5% C_{60}	40	0,181	0.0483	0.8947
ПММА+1% C_{60}	57	0,141	0.0560	0.8789
ПММА+3% C_{60}	50	0,138	0.0801	0.8315
ПММА+5% C_{60}	50	0,130	0.1174	0.7631



3 сурет – Амплитуданың және ПММА және ПЭНП үлгілері үшін модуляцияның жиілік сигналының ФА фазасынан тәуелділігі

Осылайша, лазерлік ФА тіркеудің жанамалы сұлбелі әдіс екенін көрсетеді, көміртекті нанокөмір композициялық жұқа полимерлі материалдардың бірқатар фундаменталды маңызды жылуфизикалық қасиеттерін анықтау үшін қолдануға болады. Алынған нәтиже берілген материалдарды бұдан әрі зерттеу және қолдану кезінде фундаменталды және қосымша маңызға ие.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Егеров С.В., Лямшев Л.М., Пученков О.В. Лазерная динамическая оптоакустическая диагностика конденсированных сред//УФН. - 1990.- Т. 160, № 9. - С. 111-154.
2. Жаров В.П., Летохов В.С. Лазерная оптико-акустическая спектроскопия. - М.: Наука, 1984. - 320 с.
3. Сверхчувствительная лазерная спектроскопия/Под ред. Д. Клайджера.- М.: Мир, 1986.- 520 с.
4. Barros W.L. , Melo, R.M. Faria. Photoacoustic procedure for measuring thermal parameters of transparent solids// Appl. Phys. Lett, 67 (26), 1995, p.3892-3894.
5. Mandelis A. Progress in Photothermal and Photoacoustic Science and Technology// New York: Elsevier, 1992. V. 1., 542 p.
6. Reiner Salzer, Heinz W. Siesler Infrared and Raman Spectroscopic Imaging// Wiley, New York, 2009.
7. Rosencwaig A. Photoacoustics and Photoacoustic Spectroscopy// Wiley, New York, 1980, 320 с.
8. Rosencwaig A., Gersho A. Theory of the photoacoustic effect with solids // J. Appl. Phys. 1976, V. 47. № 1. P. 64-69.

ӘОК 621.7

СУЛЫ – КӨМІРЛІ ОТЫНДЫ ОТТЫҚҚА АРНАУЛЫ ФОРСУНКА АРҚЫЛЫ ШАШЫРАТУ ҮРДІСІН ЗЕРТТЕУ

Қобылан Дулат Жалғасұлы

shymkent.a7@mail.ru

Академик Е.А. Бөкетоватындағы КарМУ студенті,

Қарағанды, Қазақстан

Ғылыми жетекші – А.Ж. Тлеубергенова

Сұйық отын – табиғи отындарды энергетикалық қондырғыларда жағудың экологиялық көрсеткіштерін жақсартатын, энергетикалық отынның жаңа түрі.

Сулы – көмірлі отынды дайындау үрдісінің мәні электроимпульстік технология негізінде көмір бөлшектерінің ұсақталуымен және бір уақытта оларды сумен және реагент-пластификатормен араластырумен тұжырымдалады. Сонымен бірге, сулы – көмірлі сұйық отын құрамына суспензия тұрақтылығын, тұтқырлығын және тағы басқа қасиетін өзгертетін әртүрлі қосымша қоспалар қосылады. Мазут, газ және көмірді жағатын энергетикалық қондырғылар сұйық отынды суспензиямен алмастырыла алады. Сұйық отынның негізгі ерекшеліктері мазут және газбен салыстырғанда отындық шығындарының аз болуы, қоршаған ортаға шығарылатын зиянды заттардың үлесінің кемуі, бірінші кезекте үлесінің аз болуы және көмірді сұйық түрде пайдаланудың технологиялық тиімділігінде [1].

Соңғы он жылдықта көптеген мемлекеттерде СКО алу бойынша және оны энергетикада қолдану бойынша көптеген ғылыми және өндірістік жұмыстар бағытталған. Ресейде және шет мемлекеттерде СКО дайындау, оны тасымалдау, ұзақ уақыт бойы сақтау және қазандықтарда жағу бойынша бірқатар технологиялар жасап шығарды. Сонымен қатар, СКО жұмыс істеп жатқан әр түрлі энергетикалық қондырғыларда жағу бойынша зерттеу жұмыстары жүргізілді [2].

Сулы-көмірлі отынның тиімді жануы үшін форсункасы бар ошақ құрылғысының ерекше құрылымы ұсынылады.

Форсунканың ерекшелігі мен жаңашылдығы келесідей тұжырымдалады, яғни отынның тотықтырғышпен араласуы және қолданбалы аэродинамикада қолданылатын, Витошинский формуласы бойынша есептелген, пішінге ие болатын соплоның қуыстарында бұрауыш іске асырылады. Сулы-көмірлі отынның үшфазалы қоспасын құйынды түрде берілуі үшін соплоның бұл құрылымын қолдану осы уақытқа дейін зерттелмеген. Алдын-ала жүргізілген зертханалық сынақтар бұл құрылғының жұмысының тиімділігін көрсетті. Ресейлік ғалымдардың танымал құрылымынан айырмашылығы, Витошинский профилі бұрауышпен