

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АЛЬ-ФАРАБИ**

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

**Международная научная конференция
студентов и молодых ученых,
«ФАРАБИ ЭЛЕМІ»
8-11 апреля, 2019 г.**

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ:

СЕКЦИЯ 1. Теоретическая физика. Ядерная физика

СЕКЦИЯ 2. Теплофизика и теоретическая теплотехника

СЕКЦИЯ 3. Физика конденсированного состояния и наноматериаловедение

СЕКЦИЯ 4. Энергетика и энергоэффективность

СЕКЦИЯ 5. Радиофизика и электроника. Астрономия

СЕКЦИЯ 6. Стандартизация, сертификация и метрология

СЕКЦИЯ 7. Физика плазмы и нанотехнологии

СЕКЦИЯ 8. Образовательные технологии в физике

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: д.ф.-м.н., проф. Давлетов А.Е.

Зам.председателя: к.ф.-м.н., доц. Лаврищев О.А.,
доктор PhD, доц. Муратов М.М.

Секретари Оргкомитета: председатель НИРС, к.т.н., доц. Манатбаев Р.К.,
председатель СМУ Эбдірахманов А.Р.

Члены Оргкомитета: к.ф.-м.н., проф. Коданова С.К., д.ф.-м.н., проф.
Болегенова С.А., д.ф.-м.н., проф. Абишев М.Е., доктор PhD, доц. Ибраимов М.К.

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: доктор PhD, ст. преп. Исанова М.К.

Члены Программного Комитета: : д.ф.-м.н., проф. Аскарлова А.С., д.ф.-м.н.,
проф. Жусупов М.А., д.ф.-м.н., проф. Жанабаев З.Ж., д.ф.-м.н., проф. Такибаев
Н.Ж., д.ф.-м.н., проф. Архипов Ю.В., д.ф.-м.н., проф. Имамбеков О.И., д.ф.-
м.н., проф. Жаксыбекова К.А., к.ф.-м.н., проф. Буркова Н.А., д.ф.-м.н., проф.
Юшков А.В., д.ф.-м.н., проф. Ильин А.М., д.ф.-м.н., проф. Приходько О.Ю.,
д.ф.-м.н., проф. Джумагулова К.Н., д.ф.-м.н., проф. Джунушалиев В.Д., д.ф.-
м.н., доц. Жукешов А.М., д.ф.-м.н., проф. Абдуллин Х.А., к.ф.-м.н., доц.
Алдияров А.У., к.ф.-м.н., доц. Досболаев М.К.

Приглашенные зарубежные профессора: Giedrius Laukaitis, Zivile
Rutkuniene (Lithuania)

Конференция проводится при спонсорской поддержке Научно-исследовательского института экспериментальной и теоретической физики (НИИЭТФ КазНУ им. аль-Фараби) и Национальной нанотехнологической лаборатории открытого типа (ННЛОТ, Алматы)

- ✓ **Место проведения конференции:** Все заседания будут проходить в аудиториях физико-технического факультета КазНУ им. аль-Фараби по адресу: пр. аль-Фараби 71.

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛЕНОЧНЫХ КОМПОЗИТОВ $\text{TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$ и $\text{C-TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$

Досеке У., Кенес Н.С.

Физико-технический факультет, КазНУ им. аль-Фараби, Алматы
Научный руководитель: PhD, Мухаметкаримов Е.С.

Известно, что в нанокompозитах $\text{a-C:H}\langle\text{Ag}+\text{TiO}_2\rangle$ наблюдается ярко выраженный плазмонный резонанс в видимой области спектра со смещением максимума поглощения от 450 до 474 нм с увеличением концентрации серебра [1,2]. Интенсивность резонансного поглощения существенно возрастала с увеличением концентрации серебра в плёнках. В отличие от этого в нанокompозитах $\text{TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$ плазмонный резонанс выражен менее ярко. Можно предположить, что модифицирование нанокompозитов $\text{TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$ атомами углерода приведет к более четкому проявлению резонансного поглощения.

В данной работе исследуется плазмонный резонанс света в пленочных композитах на основе наночастиц серебра и матриц диоксида титана TiO_2 и C-TiO_2 . Пленочные композиты $\text{TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$ и $\text{C-TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$ получены методом ионно-плазменного ВЧ со-распыления комбинированной мишени из диоксида титана и серебра, а также диоксида титана, серебра и графита.

На рисунке 1 показаны спектры оптической плотности нанокompозитов $\text{TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$ и $\text{C-TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$. Из рисунка следует, что резонансное поглощение в пленочных композитах $\text{TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$ характеризуется широким асимметричным резонансным пиком с максимумом в области 500 нм. Модифицирование $\text{TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$ атомами углерода приводит к увеличению интенсивности резонансного поглощения и смещению максимума в коротковолновую область спектра от 500 нм до 484 нм.

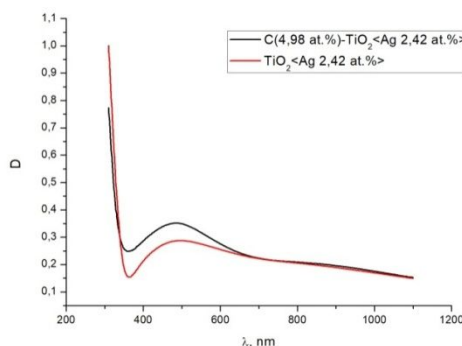


Рис. 1 – Спектральная зависимость оптической плотности пленок
 $\text{TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$ и $\text{C-TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$

Наблюдаемые изменения в оптических свойствах $\text{TiO}_2\langle\text{Ag}\rangle$ при модифицировании атомами углерода по всей видимости связаны с кластеризацией наночастиц серебра в матрице.

Работа была выполнена в рамках гранта AP05132897 Комитета Науки МОН РК

Использованная литература:

1. Sarsembinov Sh.Sh., Prikhodko O.Yu., Ryaguzov A.P., Maksimova S.Ya., Daineko E.A. Electronic properties of diamond-like carbon films modified by silver nanoclusters// Phys. Status Solidi. – 2010. – Vol. 7, № 3-4. – P. 805-807.
2. Oleg Yu. Prikhodko, Svetlana L. Mikhailova, Ershan C. Muhametkarimov, Suyumbika Ya. Maksimova, Nurlan K. Manabaev, Kuanysch Dauthan. Optical properties of a-C:H thin films modified by Ti and Ag /Proc. of SPIE. Nanostructured Thin Films IX. San-Diego, California, USA. - 2016. -Vol. 9929. -P. 99291G-1 – 9929G-6.

- 183 стр. А.Е.Кемелжанова, Р.Атчибаев, Г.Т.Джаманбаева. Тоқ тығыздығының әсерінен микроқұрылымды нанокөмпозициялық электрлік қаптаманың $\text{Cr-SiO}_2\text{-C}$ қалыптасуы және микроқаттылығының ерекшеліктері (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 184 стр. Қайрат Естер. Мөлдір және өткізгіш SnO_2 қабықшаларының оптоэлектрондық қасиеттері (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 185 стр. Қалқабай Ақберен. Мөлдір және өткізгіш ZnO қабықшаларын алу электрофизикалық қасиеттері (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 186 стр. Сарсенбаева Қ.Б. Гафний карбо нитридi негiзiндегi жабындардың синтезi, құрылымы және қасиеттерiн зерттеу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 187 стр. Kadyrov Y.Zh., Assembayeva A.R. Research of the effect of palladium nanoparticles on the structure and electronic properties of amorphous diamond-like carbon films (NNLOT Al-Farabi KazNU, Almaty, Republic of Kazakhstan, K.Y. Satpayev KazNRTU)
- 188 стр. Әсембаева Ә. Р.а-С<Pd> Алмазтекстес қабыршақтарының құрылымдық ерекшеліктері мен қасиеттерін зерттеу (Қ.И. Сәтпаев атындағы ҚазҰТЗУ)
- 189 стр. Баталова М.С., Кәдір М.Ф., Ысқақ М.Т. Электрохимиялық анодтау процесінің түрлі шарттарында кеуекті құрылымдарды қалыптастыру (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 190 стр. Ысқақ М.Т., Кәдір М.Ф., Баталова М.С. Нанокеуекті алюминий оксидінің қалыптасу механизмі және оның құрылымдық ерекшеліктері (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 191 стр. Қойшібек Т.М, Джунусбеков А.С. Бояғыш ерітіндіде алынған «қара» күн элементін құрастыру (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 192 стр. Қыдырмолла М.К., Тлеубаева И.С. Нанокеуекті кремнийден жасалған жарық диоды (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 193 стр. Сартаева Б.А., Тлеубаева И.С. Кеуек кремний нанокұрылымының қалыптасуы және оның оптоэлектрондық сипаттамалары (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 194 стр. Әлібекова А.Қ. Полиимидті қабыршақтың механикалық қасиеттерінің терморadiациялық түрленуі (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 195 стр. Ажгиреева С.З, Келес Ж., Мунайтпас Н. Биомедициналық мақсаттарда қолданылатын кеуекті кремний нанобөлшектерінің фотолюминесценциясы (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 196 стр. Азамат Р.М., Жуматова Ш.А. Наноструктурные сенсоры на основе пористого кремния (КазНУ им. аль-Фараби)
- 197 стр. Даутхан К., Өксікбай Н. Особенности оптических свойств тонких композитных пленок $\text{TiO}_2\text{<Ag>}$ (КазНУ им. аль-Фараби)
- 198 стр. Досеке У., Кенес Н.С. Оптические свойства пленочных композитов $\text{TiO}_2\text{<Ag>}$ и $\text{C-TiO}_2\text{<Ag>}$ (КазНУ им. аль-Фараби)
- 199 стр. Копенбаева Д.Е., Кожанова Ж.Н. Химиялық жеміру әдісімен кремнийдің нанотекстурленген қабатын алу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 200 стр. Ермұхамед Д. Кремниевые нанонити в качестве фотокатализатора для генерации водорода (КазНУ им. аль-Фараби)
- 201 стр. Базарбек А.Б., Инербаев Т.М., Сагатов Н.Е., Литасов К.Д. Влияние магнетизма на уравнение состояния фосфида железа (Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Институт геологии и минералогии им. В.С.Соболева Новосибирск, Россия)
- 202 стр. А. Асқарұлы, А.Дүйсенов. Металлдандырылған полимерлі қабыршақтардың механикалық қасиеттеріне радиациялық сәулелендіру әсері (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 203 стр. Соуса М., Байшоланова К., Яр-Мухамедов Е. Физические основы компьютерного дизайна композиционных покрытий с заданными свойствами (Университет Порто, Португалия, Порто, КазНУ им. аль-Фараби)
- 204 стр. Мырзабекова М.М. Создание суперконденсаторов повышенной надежности на основе отечественных нанокөмпозитов из графена и диоксида марганца (КазНУ им. аль-Фараби)