

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ  
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ  
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ  
ФАКУЛЬТЕТ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ  
FACULTY OF CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGY



**1150 жыл**

Әл-Фарабидің мерейтойы

## «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты студенттер мен жас ғалымдардың  
халықаралық ғылыми конференция

### МАТЕРИАЛДАРЫ

*Алматы, Қазақстан, 6-9 сәуір 2020 жыл*

## МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции  
студентов и молодых ученых

### «ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

*Алматы, Казахстан, 6-9 апреля 2020 года*

## MATERIALS

International Scientific Conference  
of Students and Young Scientists

### «FARABI ALEMI»

*Almaty, Kazakhstan, April 6-9, 2020*

## ИОНДЫҚ ӨТКІЗГІШТІГІ ЖОҒАРЫ ПОЛИМЕРЛІ ЭЛЕКТРОЛИТТЕР АЛУ

**Қыдырбек Ж.Н.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Усипбекова Е. Ж.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

e-mail: [kydyrbek.zhuldyzai@gmail.com](mailto:kydyrbek.zhuldyzai@gmail.com)

Сұйық электролиттердің иондық өткізгіштігі жоғары болуымен қатар бірнеше жағымсыз қасиеттері кездеседі. Оларға органикалық еріткіштердің улылығының жоғары болуы, аккумуляторды жинақтау барысында жану немесе жарылыстың болу қауіптілігі және т.б. мәселелер жатады. Ал полимерлі электролиттердің өзі қызығушылық тудырады, өйткені сұйық агрессивті компоненттің болмауынан зарядсыздану/зарядталу циклінің тұрақтылығының өсуі, электродта коррозиялық процестердің болу ықтималдығының төмендеуіне байланысты эксплуатациялық параметрлерді сақтауда ұзақ әрі тұрақты жұмысты қамтамасыз ете отыра, айтылған мәселелердің алдын алуға мүмкіндік береді, яғни полимерлі электролиттік жүйелер аккумуляторлардың жоғары энергетикалық көрсеткіштеріне қатысты сенімді және қауіпсіз болып табылатындықтан өзекті болып отыр.

Химиялық тоқ көздері үшін қолданылатын электролиттердің оңтайлы түрі композициялық полимерлі электролиттер болып табылады. КПЭ артықшылығы жақсартылған иондық өткізгіштігі, полимерлі материалдардың механикалық қасиеттері және электролит/электрод фазалық шекарасының жоғары тұрақтылығы болып табылады. Ол жұқа, күшті және серпімді қабықша түріндегі композиттер алуға мүмкіндік береді. Алынған композициялық қабықшалар қатты полимерлі электролиттерге жататындықтан, олардан жасалған аккумуляторлар немесе басқа тоқ көздері жұмысының қауіпсіздігі сұйық электролиттерге қарағанда жоғарырақ болады.

Зерттеу жұмысында қатты полимерлі электролиттер алу үшін 20%-тік поливинилиденфторид (ПВДФ), қосымша полимерлер ретінде полиэтиленгликоль (ПЭГ), поливинилпироллидон (ПВП), толтырғыштар ретінде LiF, Li<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> қолданылды. Магнит араластырғышта үздіксіз араласқан массаны кептіру шкафында 1-1,5 сағат ұстау нәтижесінде кепкен полимерлі пленка алынды. Elins P8 аппаратында алынған пленкалардың иондық өткізгіштіктері есептелінді. Алынған нәтижелер Origin8 қосымшасында өңделіп, сол нәтижелер бойынша қаптамалардың СЭМ көрсеткіштері анықталады.

## НАНОКОМПОЗИТТІ ҚАПТАМАЛАРДЫ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ПОЛИМЕРЛЕУ

**Манатбекова І., Джуманова Р.Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD. Рахымбай Г.С.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[Inkar.manatbek.99@bk.ru](mailto:Inkar.manatbek.99@bk.ru)

Соңғы уақыттарда полимерлі нанокөміршіткі материалдар антикоррозиялық, өткізгіштік, электрохромды сияқты жаңа қасиеттерге ие болуына байланысты өте үлкен қызығушылық тудырады. Мұндай перспективті композиттік жүйелерге суперконденсатор, датчиктер жасауда қолданылып жүрген металл оксиді/полимер негізіндегі нанокөміршіткітер жатады. Қазіргі кезде осындай нанокөміршіткі материалдарды алудың электрохимиялық әдістері кеңінен қарастырылу үстінде. Полимерлеу үдерісінің электрохимиялық әдісі басқа тәсілдерге қарағанда бірқатар артықшылықтарға ие: 1) тотықтырғыш қоспаларсыз өнім алу; 2) қаптама қалыңдығын басқару мүмкіндігі.

Берілген жұмыста мақсатты өнім ретінде In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/полианилин (PANI) негізіндегі нанокөміршіткі полимер синтезделіп, оның электрохимиялық қасиеттері зерттелінді.

$\text{In}_2\text{O}_3$ /полианилин (PANI) нанокомпозитін электрхимиялық синтездеу үшін 0,1 М анилин, электролит ретінде 0,3 М күкірт қышқылы және  $10^{-4}$  М  $\text{In}_2\text{O}_3$  нанобөлшегінің ерітіндісі қолданылды. Электрхимиялық зерттеулер Autolab PGSTAT 302N (Metrohm) потенциостат-гальваностатында үш электродты ұяшықта жүзеге асырылды. Шарлы платина ( $S=0,0000785 \text{ см}^2$ ) – жұмысшы, Ag/AgCl (3% KCl) – салыстырмалы, платина пластинасы – көмекші электрод ретінде қолданылды. Барлық эксперименттер алдында жұмысшы электродтың беті концентрленген азот қышқылымен өңделініп отырды. Электрхимиялық полимерлену үдерісі 20 мВ/с жылдамдықта -0,2 В ÷ 1,0 В потенциалдар аралығында циклді вольтамперометрия әдісімен жүргізілді.

Циклді вольтамперограммадан 0,2 В, 0,4 В және 0,75 В мәндерінде байқалатын полианилиннің тотығу күйлеріне сәйкес келетін үш шынды байқауға болады.

Электрхимиялық полимерлену әдісімен  $\text{In}_2\text{O}_3$ /полианилин (PANI) негізіндегі нанокомпозиті синтезделіп, полимерлі нанокомпозиттің электрхимиялық қасиеттерін анықтау мақсатында электрхимиялық импедансты зерттеулер жүргізілді.

## **СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ**

**Назарова А.Р., Кенесова А.К., Курманбаева Т.С.**

**Научный руководитель: д.х.н., профессор Сейлханова Г.А.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

Химические источники тока (ХИТ) имеют актуальное значение в современном мире и представляют огромный интерес для энергоснабжения различных объектов, работающих в автономном режиме: смартфоны, ноутбуки, цифровые видеокамеры, плеер и другие электронные устройства.

Химические источники тока имеют большой интерес и будущее для автомобильной и авиационной промышленности. Но, несмотря на все плюсы, хорошие функции и характеристики, которыми обладают ХИТ, главным недостатком является невысокая емкость батарей, которая не может обеспечить продолжительную работу приборов. Литий-ионные аккумуляторы являются самыми передовыми технологиями для электрохимического хранения и преобразования энергии.

В настоящее время литий-ионные аккумуляторы распространены на рынках аккумуляторов портативных электронных устройств и электромобилей. Большое внимание специалистов, работающих по созданию химических источников тока, направлено на создание автономных и безопасных источников тока. Это возможно при использовании пленочных полимерных электролитов. Применение полимерных электролитов представлено при создании аккумуляторов с литиевым анодом. Главные достоинства этих аккумуляторов: полная безопасность при использовании, отсутствие жидких и газообразных компонентов, высокая устойчивость к механическим воздействиям, возможность работы при высоких температурах.

В настоящее время является актуальной задачей создание химических источников тока, которые могут обеспечить продолжительную работу приборов в автономном режиме и являются безопасными для использования.

В связи с этим, в данной работе были получены полимерные пленки на основе поливинилиденфторида, растворенного в N-метил-пирролидоне с добавлением соли хлорида лития (ПВДФ-НМП-LiCl) и, полученные на их основе модифицированные поливинилпирролидоном (ПВП) пленки. Модифицированные пленки показали более хорошие физические свойства (эластичность), в отличие от пленок, не содержащего ПВП. В результате проведения анализа на приборе Elins (P-2X), с помощью которой определялась разность

<b>Кенжебаева Ж.Б. ФОСФАТ ШИКІЗАТЫНАН ФАРФОР АЛУДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ</b> .....	113
<b>Керімберді Н.Д. МОЛИБДЕННИҢ НАНОБӨЛШЕКТЕРІН АЛУ</b> .....	113
<b>Койшугулова А.Р., Өміржан Ж. МЕТАНДЫ БАҒАЛЫ ӨНІМДЕРГЕ ҚАЙТА ӨНДЕУ ПРОЦЕСІ ҮШІН ҚОЛДАНЫЛАТЫН КОМПОЗИТТЕР</b> .....	114
<b>Қабес А.А. ЭКСТРАКЦИЯЛЫҚ ФОСФОР ҚЫШҚЫЛЫН ҚОСПАЛАРДАН ТАЗАЛАУ ӘДІСТЕРІ</b> .....	115
<b>Қали М. А. ХИМИЯЛЫҚ ТОҚ КӨЗДЕРІ ҮШІН ҚАЖЕТТІ ПОЛИМЕРЛІ ЭЛЕКТРОЛИТТЕРДІҢ ҚАСИЕТІ</b> .....	116
<b>Қараман М.Қ. ТАБИҒИ ЖӘНЕ АУЫЗ СУЫНЫҢ ҚҰРАМЫНАН БОРДЫ СОРБИЯЛЫҚ ТАЗАЛАУ</b> .....	117
<b>Қоңырбаева Б.С. ОТАНДЫҚ БОР КЕНДЕРІНЕН БИНАРЛЫ ЭКСТРАГЕНТТЕР ҚОСПАСЫМЕН БОР ЭКСТРАКЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ</b> .....	117
<b>Куанышбаева А.Б. ТҰЗДЫ ҚАТПАРЛАРДАН МАҚСАТТЫ ӨНІМДІ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ</b> .....	118
<b>Қыдырбек Ж.Н. ИОНДЫҚ ӨТКІЗГІШТІГІ ЖОҒАРЫ ПОЛИМЕРЛІ ЭЛЕКТРОЛИТТЕР АЛУ</b> .....	119
<b>Манатбекова І., Джуманова Р.Ж. НАНОКОМПОЗИТТІ ҚАПТАМАЛАРДЫ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ПОЛИМЕРЛЕУ</b> .....	119
<b>Назарова А.Р., Кенесова А.К., Курманбаева Т.С. СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ ЭНЕРГИИ</b> .....	120
<b>Насим Ж. Қ., Бекназаров К.И., Токпаев Р.Р. ПОЛИМЕРЛІ ЖӘШКЕРДІ АЛУҒА АРНАЛҒАН ҚЫСЫММЕН ҚҰЮ МАШИНАСЫНЫҢ ПРЕСС-ФОРМАСЫН ЖОБАЛАУ</b> .....	121
<b>Нұрахмет Е.Н. УЛУЧШЕНИЕ ПРОВОДИМОСТИ КАТОДНОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ НАТРИЙ ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ</b> .....	121
<b>Оралбек П.К. АЛКОГОЛЬСІЗ СУСЫНДАРДА ПАЙДАЛАНЫЛАТЫН ТАБИҒИ ЖЕМІС КОНЦЕНТРАТЫН АЛУ ЦЕХЫН ЖОБАЛАУ</b> .....	122
<b>Оралханова Н.Н. ГРАФИТОВЫЙ КАРБО НИТРИД (g-C<sub>3</sub>N<sub>4</sub>). .....</b>	123
<b>Османжан Г. О., Рахым А.Б. ОЧИСТКА ВОДНЫХ РАСТВОРОВ КОМПОЗИЦИОННЫМ МАТЕРИАЛОМ НА ОСНОВЕ ЦЕОЛИТА ОТ ИОНОВ СВИНЦА И КАДМИЯ</b> .....	124
<b>Оспанова А., Джуманова Р.Ж. ПОЛИМЕР-ИНДИЙЛІ НАНО-КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАР АЛУДЫҢ ОҢТАЙЛЫ ЖАҒДАЙЛАРЫ</b> .....	124
<b>Рашид Д. ВОЛЬФРАМНЫҢ СОРБИЦИЯСЫ</b> .....	125
<b>Сұлтан Б. ҚҰҒАҚ ҚҰРЫЛЫС ҚОСПАЛАРЫН МОДИФИКАЦИЯЛАУ МАҚСАТЫНДА ШУНГИТ ЖЫНЫСТАРЫНЫҢ ФЛОТАЦИЯЛЫҚ БАЙЫТУ ӨНІМДЕРІН ҚОЛДАНУ</b> .....	126
<b>Тайекенова А.Т. НАТРИЙ ХЛОРИДІНЕН НАТРИЙ СУЛЬФИТІН АЛУ</b> .....	126
<b>Танбаева А. Р. МҰНАЙДЫ ЕКІНШІЛІК ӨНДЕУ АРҚЫЛЫ МОДИФИЦИРЛЕНГЕН БИТУМДЫ АЛУ ЦЕХЫН ЖОБАЛАУ</b> .....	127
<b>Торжанова С.Б. ТАЛЛИЙДІҢ АНОДТЫҚ ТҰНУЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ</b> .....	128

#### СЕКЦИЯ 5

#### ХИМИЯЛЫҚ ФИЗИКА ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯ ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

<b>Алибекова Г. МОДИФИЦИРЛЕНГЕН НАНОЦЕЛЛЮЛОЗАНЫ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ</b> .....	130
---	-----