

Автомобиль, кеме және локомотив жасау салалары күшті дамыған. Мадрид, Барселона, Вальядоли қалаларында шетелдік «Фиат», «Рено», «Фольксваген», «Крайслер» компанияларының автомобиль заводтары орналасқан. Испания автомобиль жасаудан дүниежүзінде 6-орын алады. Жылына 2 миллионнан артық автомобиль шығарылады, оның $\frac{3}{4}$ жуығы экспортқа жіберіледі. Экспортқа шығарылатын тағы бір өнім түрі аса жүрдек испан поездары. Мұнда АВЕ және ТАЛЬГО поездары жасалынған, оларды тек Еуропа мен Азия елдері ғана емес, АҚШ-та сатып алған. Қазақстанда да аса жайлы испан вагондары жоғары бағаланады.

ТМД елдерінде машина жасау кешенінің үлесіне өнеркәсіп көлемі бағасының 30%-ы келеді. Жетекші орынды Ресей, Украина және Белоруссия алып отыр [3, 179 б].

Әдебиеттер:

1. <http://aziaavto.kz/kz/news>
2. Т.О. Уәлиев, Д.І. Жангелдина Қ.Сарқытхан, Н.М.Тұрғымбекова Өнеркәсіп географиясы, Алматы,2011ж
3. Е.Н.Смирнов. Экономическая география зарубежных стран ,М. 2009. -179б.
4. Социальное экономическое развитие Казахстана, Алматы, 2006г
5. Казахстан и страны СНГ, 2005 г
6. <https://auto.mail.ru/article/63843-toyota>
7. Н.В.Алисов, Б.С.Хорев Экономическая и социальная география мира (общий обзор), - Москва, 2006. -369б.
8. Мендебаев, Т. М. Машина жасау технологиясының негіздері: [жоғары оқу орындары техн. мамандықтарының студ. арналған оқу құралы] / Т. М. Мендебаев. — Алматы:, 2005ж.

Камалова Г.Б., Карагандинский государственный университет имени академика Е.А.Букетова, физико-технический факультет, гр. РТК-412, студентка
(*Научный руководитель — к.ф.-м.н., доцент Маханов К.М.*)

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ТОНКОПЛЕНОЧНЫХ КОНДЕНСАТОРНЫХ ОБКЛАДОК

Введение

В современных технических устройствах в качестве источников питания используются электрохимические аккумуляторные батареи (АБ). Наиболее широкое распространение получили: герметичные свинцово-кислотные (SLA), никель - кадмиевые (NiCd), никель - металлгидридные (NiMH) и литий - ионные (Li-ion). В последние годы наряду с перечисленными, приобретают популярность литий - полимерные (Li-Pol) аккумуляторы. Обзор литературных источников показал, что в данной области продолжают интенсивные исследования альтернативных перспективных технологий изготовления аккумуляторов [1].

Однако, несмотря на наличие большого количества самых разнообразных видов АБ, в интернет ресурсах различные авторы в своих работах отмечают наличие существенных недостатков. Обзор показал, что в основном недостатки обусловлены длительностью времени заряда, слишком малым соотношением «ёмкость-масса», дороговизной, необходимостью использования различных типов зарядных устройств и т.п.

Одним из возможных путей решения данного вопроса, является использование электрической энергии «накопленной» конденсаторами. В частности, имеются литературные источники, например [2], описывающие разработки различных конденсаторов для электромобилей. Преимущества использования конденсаторов очевидны: практически мгновенная зарядка, возможность контроля и управления за временем и мощностью разряда. Однако, и здесь, также имеются свои недостатки.

Единственно возможным выходом из данного положения может быть использование в качестве обкладок конденсатора материалов с минимально возможным размером частиц.

Идея использования порошкового материала была ранее предложена еще в советское время, учеными [3, 4]. Однако, в работах авторы ограничиваются рассмотрением самого порошкового материала, но при этом вопрос размерности, особенно частиц в нанометрового диапазона авторами не рассматривается.

В данной работе, нами представлены результаты исследования возможности формирования тонких пленок из наночастиц графита и оксида алюминия в качестве обкладок конденсатора.

Целью данной работы является разработка технологии получения пленок из частиц размерами до сотен нанометров. Исследование электрических параметров и характеристик полученных нанопленок.

Существует несколько основных методов и технологии изготовления наночастиц [5]. Однако на данный момент, себестоимость их очень высока.

В рамках выполнения данной работы, мы использовали метод, который позволил на наш взгляд получить наночастицы графита и оксида алюминия самым простым и доступным способом.

Практическое применение – результаты могут быть применены как в фундаментальном, так и прикладном аспекте. В фундаментальном – это в исследованиях фотопроцессов нанометровых частиц в проводящих материалах.

В прикладном аспекте – результаты могут быть использованы как основа для развития отрасли по изготовлению наноразмерных устройств.

Методика и технология измерений

Как уже было отмечено во введении, для изготовления обкладок нам необходимо было использовать частицы с наименьшими размерами. Предпочтительно в пределах десятка нанометров. Однако, используемые на данный момент методы изготовления наночастиц (НЧ) для нас были либо слишком дорогостоящими, либо недоступны. Так как во всех случаях получения НЧ требуется приток сильной энергии от внешнего источника, так как эти методы приводят к получению НЧ в неравновесном промежуточном состоянии.

Используя идею о применении порошковых материалов, отраженных в работе [3], мы пришли к выводу, что можем вполне доступным для нас методом получить необходимые НЧ.

Нами были подготовлены порошки графита и оксида алюминия. Порошок графита мы получили из монокристалла искусственного графита. Порошок оксида алюминия из природной глины с высоким содержанием оксида алюминия. В качестве растворителя для графита использовали толуол. Глину растворяли в дистиллированной воде.

Исследование спектров поглощения осуществлялось на спектрофотометре СФ-46. СФ-46 предназначен для измерения коэффициентов пропускания и поглощения жидких и твердых прозрачных веществ в области спектра от 190 до 1100 нм.

Результаты и их анализ

Подготовленные растворы были выдержаны в течений 6 часов в кюветном отделений спектрофотометра СФ-46. Предполагалось, что за этот промежуток времени на поверхности останутся самые легкие частицы. Измерение спектров поглощения раствора оксида алюминия на разных глубинах 1 см, 2.5см и 3.5 см соответственно (рисунок 1) показало разные величины поглощаемой световой энергии. Полученные зависимости косвенно подтвердили нашу идею о распределений частиц по глубинам.

Однако, как мы видим из графика, видимых полос преобладающего поглощения в спектрах не наблюдается. Сравнение полученных результатов с результатами других авторов [6, 7] подтвердило наши результаты.

Аналогичные измерения были проведены и для раствора толуола с частицами графита. Диапазон измерений составлял 320 – 900 нм. Однако, в данном диапазоне видимых полос поглощения обнаружить не удалось.

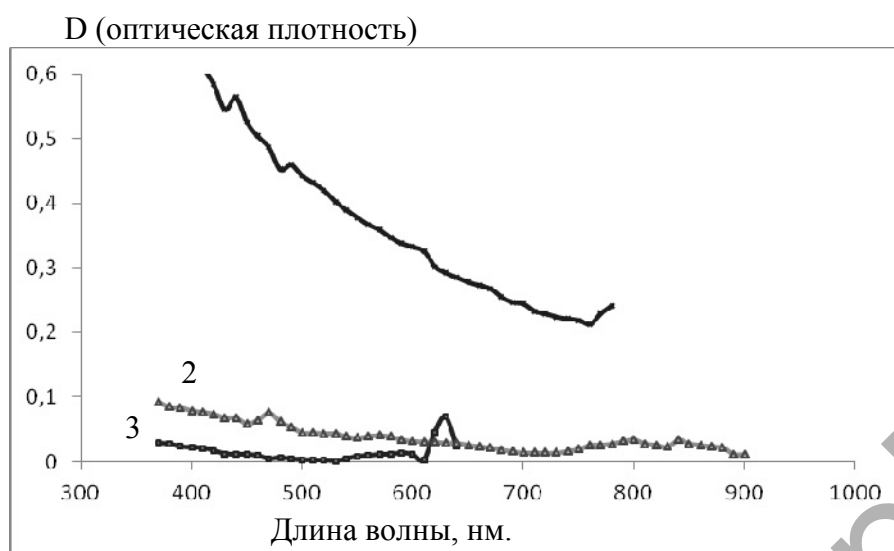


Рисунок 1. Спектры поглощения водного раствора глины с высоким содержанием оксида алюминия. 1- на глубине 1 см. 2 – на глубине 2.5 см. 3 – на глубине 3.5 см

Методика изготовления пленок заключалась в следующем. С помощью предварительно подготовленных пипеток с каждого раствора осуществлялся забор раствора с разных глубин. Изначально, забор осуществляли с глубины до 1 см, затем изъятый раствор капали на кварцевую подложку. После первой «операции» пипетки промывались последовательно в теплой и, затем в дистиллированной воде. После просушки пипетки процедура по отбору раствора была последовательно проведена также на глубинах 2.5 см и 3.5 см.

Кварцевые подложки с нанесенными на поверхность пленками исследуемых образцов хранились в неглубоких стеклянных баночках. В течение одних суток подложки выдерживались в печи с невысокой температурой (не более 40°C) прогрева. Прогрев необходим для ускорения испарения растворителя. По истечении суток, растворитель (в нашем случае это дистиллированная вода и толуол) испаряется и на поверхности подложки остается тонкая пленка. Нами были проведены исследования спектральных характеристик данных пленок. Ожидалось, что спектральные измерения подтвердят результаты, полученные для данных веществ в растворах.

Таким образом, нами были проведены измерения спектров поглощения пленочных образцов графита и оксида алюминия. Следует отметить, что для пленок оксида алюминия полученные зависимости совпали с данными полученными для раствора, в связи с этим данные графики не представлены в данной работе.

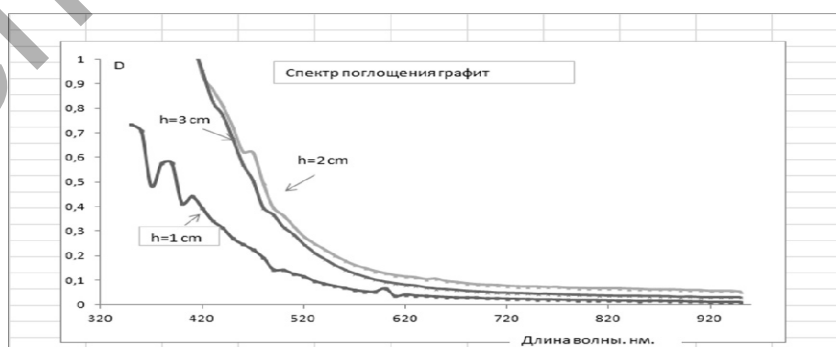


Рисунок 2. Спектры поглощения пленок графита. Забор раствора для изготовления осуществлен с трех различных глубин емкости с

На рисунке 2 представлены спектры поглощения пленок графита сформированных с трех разных глубин раствора.

Как видно из графика, оптическая плотность пленки графита подготовленной с глубины раствора равной 1 см, значительно меньше относительно двух других, полученных с более глубоких слоев раствора. Также в спектре наблюдаются полосы характерные колебательным переходам. Природа данных полос пока не выяснена. В целом общий ход кривых поглощения свидетельствует о наличии центров поглощения в коротковолновой области. В оптическом же диапазоне, поглощение практически отсутствует.

Более подробная информация по размерности полученных частиц и структуре образовавшихся пленок была получена при исследовании микроструктуры пленок с помощью электронного растрового микроскопа MIRA3 LMU (TESCAN, Чехия).

Микроструктура пленок с частицами оксида алюминия представлена на рисунке 3. Из данного рисунка видно, что частицы организуют формы близкие к форме снежинок т.е. наблюдаем не хаотичный разброс, а упорядоченное расположение частиц. Можно предположить, что формирование «упорядоченной» структуры пленок в некоторой степени обусловлено температурой окружающей среды, в которой выдерживалась пленка сразу после нанесения.

На рисунке 4 представлены фотографии частиц оксида алюминия, с трех разных пленок. Видно, что размеры частиц по мере увеличения глубины забора увеличиваются. Минимальный размер на глубине 1 см соответствует 0.29, максимальный на глубине 3.5 см достигает 2.81 мкм и более.

Таким образом, на данном этапе работ, путем исследования микроструктуры пленок оксида алюминия, нами было установлено, что осуществляя забор раствора с разных глубин можно получать частицы с заранее известными размерами и формировать пленки.

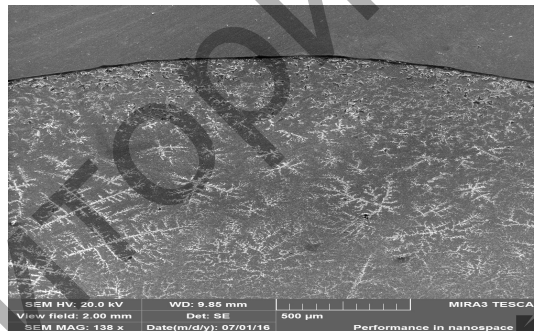
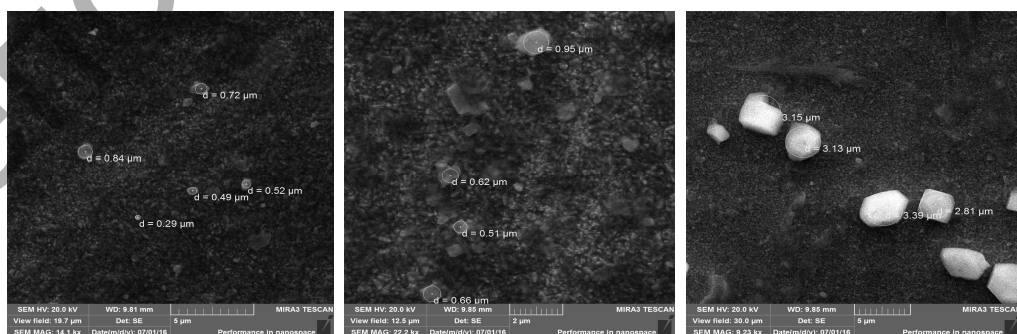


Рисунок 3. Фотография микроструктуры пленки оксида



а

б

с

Рисунок 4. Результаты исследования микроструктуры пленок оксида алюминия

Заключение

В процессе выполнения данной работы, нами были получены наночастицы оксида алюминия и графита, с использованием собственной методики. Данная методика

значительно проста, по сравнению со всеми известными методами и не требует использования специального оборудования.

Путем регистрации оптической плотности полученных нами образцов нами было установлено, что размеры частиц составляющих пленку подготовленную с глубины 1 см, значительно меньше относительно размеров частиц полученных с 2 глубины 2.5 и 3.5 см. Также в спектре наблюдаются полосы характерные колебательным переходам. Природа данных полос не ясна, однако они могут быть связаны с присутствием веществ, наличие которых обязательно в глине. Но, в целом общий ход кривых поглощения свидетельствует о центрах поглощения в коротковолновой области. В оптическом же диапазоне, поглощение практически отсутствует.

И наконец, путем исследования микроструктуры подготовленных пленок оксида алюминия нами было установлено, что осуществляя забор раствора с разных глубин можно получать частицы с заранее известными размерами и формировать пленки соответствующих толщин.

Литература:

1. Андрей Борзенко borz@pcweek.ru Аккумуляторы для мобильных устройств PC Week/RE #23 (245), 4-10 июля 2000, <http://www.pcweek.ru/>.
2. <http://element114.narod.ru/ionix.html>
3. Поедем на конденсаторе? Журнал «Юный техник», №12 за 1990 год.
4. http://nano.msu.ru/files/basics/lecture04_Goodilin.pdf
5. Ю.А. Крутяков, А.А. Кудринский, А.Ю. Оленин, Г. В. Лисичкин. Синтез и свойства наночастиц серебра: достижения и перспективы. Успехи химии 77 (3) 2008. с. 242 – 269.
6. Андреев С.В., Губанова Л.А., Путилин Э.С. Оптические покрытия. Учебное пособие по курсу «Оптические покрытия». СПб:СПбГУИТМО, 2006.
7. П.В. Середин, Д.Л. Голощапов, А.Н. Лукин, А.С. Леньшин, А.Д. Бондарев, И.Н. Арсентьев, Л.С. Вавилова, И.С. Тарасов. Структура и оптические свойства тонких пленок Al₂O₃, полученных методом реактивного ионно-плазменного распыления на подложках GaAs (100). Физика и техника полупроводников, 2014, том 48, вып. 11.

Қамзаева Т.Х., академик Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті, биология - география факультеті, БТ-21 тобы, студент
(Ғылыми жетекшіі - б.ғ.к. Шорин С.С)

БИОТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ НЕГІЗГІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Мақсаты: Биотехнология ғылымының осы күнге дейінгі жетістіктері, әлемдегі қазіргі жағдайы және Қазақстандағы даму перспективаларын анықтау.

Өзектілігі: Биотехнология ғылым мен өнеркәсіп дамуының негізгі саласы ретінде көптеген маңызды мәселелерді шешуде үлкен рөл атқарады.

XXI ғасырдағы биотехнологияның басты мақсаты — өсімдіктердің жаңа сорттарын, жануарлардың асыл тұқымын, микроорганизмдердің штаммаларын шығару. Оны адам өміріне қажетті заттар өндіру үшін биологиялық нысандар мен процестерге негізделген жаңа ғылымның және өндірістің сапасы деп қарауға болады. "Биология" және "Биотехнология" салаларын бір - біріне ұқсас сала ретінде қарастыру қате. Себебі, биология тірі ағзаларды зерттейді, ал биотехнология сол тірі объектілерден адамзатқа қажетті жаңа, пайдалы өнімдерді шығарумен айналысады. "Егер микроб біздің орнымызға жасай алса, біз неліктен химиялық қосылыстарды жасап әуре болуымыз керек?!" - деп белгілі ғалым Дж.Б.С.Холдейн жазған. Бұл биотехнологиялық өндірістің негізі микроорганизмдер екендігін көрсетеді. Микроорганизмдердің табиғаттағы жоғарғы әрі оңай қолжетімділігін ескеретін болсақ, бұл саланың дамуы экономикалық тиімділікті арттырады және шығын көлемін азайтады деуге толық негіз бар.