

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Новикова Павла Александровича на тему  
«РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ  
ЭЛЕКТРОДОВ ЛИТИЕВЫХ ИСТОЧНИКОВ ТОКА С ПОВЫШЕННЫМИ  
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ»  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук

Исследования, направленные на улучшение функциональных характеристик материалов для литий ионных аккумуляторов (ЛИА), привлекают большое внимание в связи с решением как фундаментальных вопросов разработки физико-химических принципов создания электродных материалов, так и с решением технологических вопросов по созданию источников тока повышенными эксплуатационными характеристиками. Это обуславливает актуальность диссертационной работы П.А.Новикова, в которой исследованы способы получения высокоэффективных электродных материалов ЛИА является их модифицирование поверхности с помощью нанесения тонких покрытий из химически более стойких материалов, предотвращение растворения или образование пассивационных слоев при взаимодействии с электролитом.

В качестве базовой технологий нанесения таких покрытий из оксидов алюминия, оксидов олова автором выбран метод молекулярного наслаивания, хорошо подходящий для решения таких задач по созданию тонкопленочных покрытий. На примере слоистых катодных материалов из смешанных оксидов никеля, кобальта и марганца продемонстрированы возможности получения защитных слоев на активном катодном материале, разработаны методики повышения электрохимических характеристик катодных материалов на основе литированных смешанных оксидов переходных металлов с использованием тонких пленок оксида алюминия, нанесенных методом молекулярного наслаивания. С использованием той же технологии молекулярного наслаивания получены тонкослойные материалы для отрицательного электрода на основе оксида олова, обеспечивающие высокую удельную емкость  $> 450$  мАч/г при скорости разряда 40С. Характеризация полученных материалов проведена как электрохимическими, так и структурно-физическими методами. Полученные новые результаты имеют важное значение для развития методов получения электродных материалов ЛИА.

По автореферату имеются небольшие замечания. Автором не приводятся данные о полноте покрытия (сплошное или нет) активных материалов оксидами алюминия, а также о влиянии покрытия на межфазное сопротивление переносу заряда электрод-электролит.

По своей актуальности и новизне подходов, широкому использованию современных методов структурно-физической характеристики материалов и уровню обсуждения полученных результатов диссертационная работа П.А.Новикова вполне

соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а диссертант заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности : 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы.

Зав. кафедрой электрохимии СПбГУ,  
профессор, д.х.н.

В.В.Кондратьев

Личную подпись заверяю

Начальник отдела

Н.И. Маштел



ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен  
в открытом доступе  
на сайте СПбГУ по адресу  
<http://spbu.ru/science/expert.html>