

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Дмитрия Зоригтоевича Цыдыпылова
«Синтез, структура и электрохимические свойства ниобийсодержащих анодных
материалов для литий-ионных аккумуляторов»

В диссертационной работе Д.З. Цыдыпылова представлено детальное исследование ниобийсодержащих материалов как потенциальных интеркаляционных анодов литий-ионных аккумуляторов. Поиск анодных материалов, не подверженных образованию SEI и обладающих низким изменением объёма в процессе работы аккумулятора, является важной задачей, решение которой позволит значительно увеличить срок эксплуатации литий-ионных аккумуляторов, в связи с чем актуальность данной работы не вызывает сомнений.

В ходе проведения исследований автором разработана методика твердофазного синтеза смешанных оксидов титана/железа и ниобия, включающая стадию механоактивации, изучены особенности получения однофазных материалов, их электрохимические характеристики, а также исследовано влияние допирования катионами V^{5+} и Fe^{3+} на структуру и электрохимические свойства материалов. Автором показано, что замещение Ti^{4+} катионами V^{5+} приводит к значительному улучшению электрохимических свойств, в то время как допирование в подрешётку ниобия не оказывает значительного влияния. Введение катиона Fe^{3+} позволило снизить падение удельной ёмкости материала в процессе циклирования. Научная новизна исследований, степень обоснованности и достоверность научных положений работы, выводов и заключений соискателя не вызывают сомнений. Анализ экспериментальных данных, полученных при помощи современного оборудования, проведён, опираясь на общепринятые теории. Результаты научных исследований опубликованы в авторитетных рецензируемых журналах. Соискателем получен патент на изобретение, что подтверждает высокую практическую значимость полученных результатов.

В ходе ознакомления с текстом автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

1. На чём основывался выбор условий механической активации материалов?
2. Проводились ли автором *in situ* исследования структуры разработанных материалов в зависимости от количества интеркалированного лития? Если да, то является ли изменение структуры при интеркаляции/деинтеркаляции полностью обратимым?

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы и не влияют на теоретические и практические результаты диссертации. Замечания носят рекомендательный характер и могут быть учтены автором при подготовке доклада, представляемого к защите.

Исходя из представленных в автореферате сведений, диссертационная работа Д.З. Цыдыпылова «Синтез, структура и электрохимические свойства ниобийсодержащих анодных материалов для литий-ионных аккумуляторов» по своему содержанию соответствует паспорту специальности 1.4.15 – «Химия твёрдого тела» и удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 с изменениями от 18 марта 2023 г, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор – Дмитрий Зоригтеевич Цыдыпылов – заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 21.4.15 – «Химия твёрдого тела».

ведущий научный сотрудник
Центра компетенций «Полимерные материалы»
Вятского государственного университета
кандидат химических наук
по специальности 02.00.04 – Физическая химия



Саетова Наиля Саетовна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» (ФГБОУ ВО ВятГУ)
610000, г. Киров, ул. Московская, д. 36
тел. 8 (8332) 742-691
эл. почта: n.saetova@yandex.ru

доцент, заведующий кафедрой
Технологии неорганических веществ и электрохимических производств
Вятского государственного университета
кандидат химических наук
по специальности 02.00.04 – Физическая химия



Кузьмин Антон Валериевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» (ФГБОУ ВО ВятГУ)
610000, г. Киров, ул. Московская, д. 36
тел. 8 (8332) 742-691
эл. почта: a.v.kuzmin@yandex.ru

«10» ноября 2025 г.

