

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Нефедовой Ксении Валерьевны**
«Синтез оксида литий-никель-марганец-кобальта для литий-ионных аккумуляторов
(ЛИА) в реакциях горения»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.15 Химия твердого тела (химические науки)

Диссертационная работа Ксении Валерьевны Нефедовой посвящена разработке научных основ метода синтеза в реакциях горения, исследованию физико-химических и электрохимических свойств материалов положительного электрода на основе $\text{LiNi}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{O}_2$ для литий-ионных аккумуляторов. Сложные оксиды общей формулы $\text{Li}_{1+z}(\text{Ni}_a\text{Mn}_b\text{Co}_c)_{1-z}\text{O}_{2-\delta}$ в настоящее время рассматриваются как наиболее реальная альтернатива кобальтату лития и активно исследуются. Метод синтеза в реакциях горения имеет значительные преимущества среди мягких химических методов в плане получения высоко гомогенизированных порошков. В этой связи, **актуальность** темы диссертации не вызывает сомнений.

В ходе выполнения диссертационной работы автором впервые были экспериментально определены условия получения и характеристики оксидов никеля, марганца, кобальта и лития в реакциях горения с глицином и поливиниловым спиртом. Автору удалось установить корреляции, позволившие определить оптимальные условия синтеза. Ксенией Валерьевной разработаны методики одно- и двухступенчатого синтеза $\text{LiNi}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{O}_2$, установлены принципы снижения тепловых эффектов окислительно-восстановительных реакций. Нефедова К.В. показала в работе, что покрытие стеклообразным боратом лития $3\text{Li}_2\text{O}\cdot\text{B}_2\text{O}_3$ позволило улучшить электрохимические характеристики NMC-111. Выполненные автором исследования безусловно обладают **научной новизной**.

Проведены испытания опытных партий катодного материала, синтезированных по разработанным автором методикам. Полученные материалы продемонстрировали достаточно высокие электрохимические характеристики в условиях заряда/разряда модельных ячеек. Это определяет несомненную **практическую значимость** работы.

Автореферат диссертации дает достаточно полное представление об ее содержании. Основные результаты диссертационной работы опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК, и представлены в виде докладов на конференциях (в т.ч., международных).

Работа К.В. Нефедовой представляет собой завершенное научное исследование, выполненное на актуальную тему. Все поставленные автором задачи успешно решены, выводы научно обоснованы и соответствуют современным представлениям химии твердого тела.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа на тему «Синтез оксида литий-никель-марганец-кобальта для литий-ионных аккумуляторов (ЛИА) в реакциях горения» по научному уровню, актуальности, научной и практической значимости

полученных результатов соответствует требованиям, изложенным в п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (с изменениями на 18 марта 2023 г.), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Нефедова Ксения Валерьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 Химия твердого тела (химические науки).

Кулова Татьяна Львовна



доктор химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия,
Заведующая лабораторией процессов в химических источниках тока Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина Российской академии наук,
119071 Москва, Ленинский проспект, 31, корп. 4.
Тел.: +7 910 444 9287;
e-mail: tkulova@mail.ru

12.10.2023 г.

Подпись руки д.х.н. Куловой Т.Л. заверяю:

Секретарь Ученого совета ИФХЭ РАН

к.х.н.



Варшавская И.Г.