

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Куриленко Константина Александровича
«Модификация катодных материалов на основе $\text{Li}(\text{Li}, \text{Ni}, \text{Mn}, \text{Co})\text{O}_2$ для литий-
ионных аккумуляторов»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности

1.4.15 – химия твердого тела.

Диссертационная работа Куриленко К.А. посвящена поиску методов повышения электрохимической емкости и токонесущей способности композитных катодных материалов на основе $\text{Li}[\text{Li}, \text{Ni}, \text{Mn}, \text{Co}]\text{O}_2$ и направлена на создание новых композитных электрохимических материалов для литиевых источников тока, обладающих улучшенными функциональными характеристиками. В работе рассмотрены модификаторы различной химической природы – на основе углерода и на основе оксидов металлов, которые потенциально обеспечивают высокую электропроводность композита и оптимизируют процессы интеркаляции/деинтеркаляции ионов лития в структуру активного компонента катода, а также обеспечивают его защиту от деградации. Учитывая востребованность литий-ионных источников тока и все возрастающие требования к их эксплуатационным характеристикам, актуальность работы не вызывает сомнения.

К безусловным достоинствам диссертационной работы следует отнести ее направленность на получение материалов с улучшенными свойствами – автором проведен синтез катодных материалов в различных условиях, осуществлена их модификация с использованием различных добавок, проведен комплексный анализ полученных материалов с использованием взаимодополняющих методов физико-химического анализа и определены их ключевые электрохимические характеристики, включая электрохимическую емкость и стабильность при циклировании.

Автореферат дает достаточно полное представление о существе проведенного исследования, позволяет утверждать об обоснованности основных выводов. С фундаментальной точки зрения наиболее важным достижением работы является анализ процессов фазообразования при формировании $\text{Li}[\text{Li}, \text{Ni}, \text{Mn}, \text{Co}]\text{O}_2$; с практической точки зрения наиболее важным результатом является использование подходов к увеличению электрохимической емкости материалов, позволившие достичь достаточно высоких значений данного параметра – $220 \text{ мА} \cdot \text{ч} \cdot \text{г}^{-1}$.

Результаты работы прошли необходимую апробацию на профильных научных конференциях, были опубликованы в 9 статьях в ведущих российских и международных рецензируемых научных изданиях, в т.ч. таких известных как *Solid State Ionics*, *J. Solid State Electrochem.*, *J. Power Sources*.

Текст автореферата диссертации позволяет охарактеризовать ее автора как квалифицированного специалиста, способного планировать и решать важные научные задачи на современном уровне и давать емкое и информативное обсуждение полученных результатов.

К тексту автореферата имеются замечания, которые носят рекомендательный и дискуссионный характер и не снижают общей высокой оценки работы:

- 1) Для получения литий-содержащих фаз автором использован метод сублимационного обезвоживания соосажденных гидроксидов переходных металлов с последующим нагревом полученных порошков в присутствии гидрата гидроксида лития. При этом, важность стадии сублимационного обезвоживания для формирования продукта с улучшенными функциональными характеристиками не обсуждается.
- 2) Рис. 1 автореферата, отображающий схему синтеза исходных материалов, недостаточно понятен. Неясно, что такое «путь», какие различные прекурсоры имеются в виду на панели E?
- 3) Недостаточно обоснованным выглядит предположение автора о том, что состав продуктов пиролиза органических полимеров в значительной степени определяется содержанием в них кислорода. В целом, выбор поливинилового спирта с точки зрения получения материалов с высоким содержанием sp^2 -гибридных атомов углерода представляется не очень удачным. Вероятно, следовало обратить внимание на полимеры, исходно содержащие системы сопряженных π -связей.

Судя по автореферату, по своей актуальности, научной новизне, практической значимости, достоверности полученных результатов и обоснованности сделанных выводов, диссертация Куриленко К.А. соответствует требованиям, предъявляемым пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова, автореферат оформлен согласно требованиям Положения о Совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, автор диссертационной работы, Куриленко Константин Александрович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 – Химия твердого тела.

Баранчиков Александр Евгеньевич,
кандидат химических наук по специальности 02.00.01 – Неорганическая химия,
ведущий научный сотрудник лаборатории синтеза функциональных материалов и переработки минерального сырья Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН)
г. Москва, 119991, Ленинский проспект, 31
Адрес электронной почты: a.baranchikov@yandex.ru
Тел.: +7(495)633-85-34

Я, Баранчиков Александр Евгеньевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

17.05.2024



/Баранчиков А.Е./