

Заключение диссертационного совета ИОНХ РАН.02.00.04

по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

Решение диссертационного совета от «23» июня 2021 г. № 9

О присуждении Печень Лидии Сергеевне, гражданке РФ, ученой степени кандидата химических наук.

Диссертация «Оксидные электродные материалы для литий - ионных аккумуляторов. Поиск путей достижения высоких электрохимических характеристик структур, обогащенных литием» по специальности 02.00.04 «физическая химия» принята к защите диссертационным советом 17 мая 2021 года, протокол № 5

Соискатель Печень Лидия Сергеевна 1994 года рождения в 2016 году окончила ФГБОУ ВО Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева, а в 2020 году аспирантуру ФГБУН Института общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова РАН (ИОНХ РАН).

В настоящий момент Печень Л.С. работает младшим научным сотрудником в ФГБУН Института общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова РАН. Диссертация выполнена в лаборатории химии координационных полиядерных соединений ИОНХ РАН.

Научный руководитель – кандидат химических наук, **Махонина Елена Вячеславовна**, старший научный сотрудник лаборатории химии координационных полиядерных соединений ФГБУН Института общей и неорганической химии имени Н.С. Курнакова РАН.

Официальные оппоненты:

Кулова Татьяна Львовна, доктор химических наук, заведующая лабораторией процессов в химических источниках тока ФГБУН Института физической химии и электрохимии им. А.Н. Фрумкина РАН;

Маренкин Сергей Федорович, доктор химических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУН Института общей и неорганической химии имени Н. С. Курнакова РАН дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: **Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии твердого тела Уральского отделения Российской академии наук (ИХТТ УрО РАН).**

Соискатель имеет 26 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 22 работы, из них 5 статей, опубликованных в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных для защиты в диссертационном совете ИОНХ РАН.

1. Makhonina, E.V. Li rich and Ni-rich Transition Metal Oxides: Coating and Core-Shell Structures / E.V. Makhonina, **L.S. Maslennikova**, V.V. Volkov, A.E. Medvedeva, A.M. Rummyantsev, Yu.M. Koshtyal, M.Yu. Maximov, V.S. Pervov, I.L. Eremanko // Applied Surface Science. – 2019. – V.474. – P. 25-33, <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2018.07.159>.

2. **Печень, Л.С.** Влияние метода синтеза на функциональные свойства обогащенных по литию сложных оксидов состава $\text{Li}_{1.2}\text{Mn}_{0.54}\text{Ni}_{0.13}\text{Co}_{0.13}\text{O}_2$ / **Л.С. Печень**, Е.В. Махонина, А.М. Румянцев, Ю.М. Коштыял, В.С. Первов, И.Л. Еременко // Журнал Неорганической Химии. – 2018. – Т.63. – №12. – С. 1522–1529, DOI: 10.1134/S0044457X18120176.

3. **Печень, Л.С.** Влияние состава на электрохимические свойства катодных материалов $x\text{Li}_2\text{MnO}_3 \cdot (1-x)\text{LiMn}_{1/3}\text{Ni}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{O}_2$ для литий-ионных аккумуляторов / **Л.С. Печень**, Е.В. Махонина, А.М. Румянцев, Ю.М. Коштыял, В.В. Волков, А.С. Головешкин, В.С. Первов, И.Л. Еременко // Известия Академии Наук Серия химическая. – 2019. – №2. – С. 293-300, <https://doi.org/10.1007/s11172-019-2385-7>.

4. Махонина, Е.В. Синтез, микроструктура и электрохимические свойства катодных материалов для литий-ионных аккумуляторов на основе слоистых оксидов, обогащенных литием / Е.В. Махонина, **Л.С. Печень**, В.В. Волков, А.М. Румянцев, Ю.М. Коштыял, А.О. Дмитриенко, Ю.А. Политов, В.С. Первов, И.Л. Еременко // Известия Академии Наук Серия химическая. – 2019. – №2. – С. 301-312, <https://doi.org/10.1007/s11172-019-2386-6>.

5. **Печень, Л.С.** Влияние допантов на функциональные свойства катодных материалов с высоким содержанием лития для литий-ионных аккумуляторов / **Л.С. Печень**, Е.В. Махонина, А.Е. Медведева, А.М. Румянцев, Ю.М. Коштыял, Ю.А. Политов, А.С. Головешкин, И.Л. Еременко // Журнал Неорганической Химии. – 2021. – Т.66. – №5. – С. 682–694, DOI: 10.31857/S0044457X21050147.

Количество цитирований основных публикаций по теме диссертации в международных базах данных Web of Science 31, Scopus 37, РИНЦ 35.

На диссертацию и автореферат поступило 7 отзывов, все положительные.

Выбор официальных оппонентов обосновывался их специализацией, областью их исследований и наличием публикаций, близких к теме работы, в ведущих рецензируемых изданиях.

Диссертационный совет отмечает, что представленная диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена актуальная задача: выявление возможных механизмов деградации катодных материалов литий-ионного аккумулятора – обогащенных литием оксидов.

Диссертация представляет собой самостоятельное законченное исследование, обладающее внутренним единством. Положения, выносимые на защиту, содержат новые научные результаты и свидетельствуют о личном вкладе автора в науку:

- Определены оптимальные условия получения обогащенных литием оксидов различными методами для получения высоких электрохимических характеристик при использовании в качестве катодного материала литий-ионного аккумулятора.
- Подробно исследована структура и микроструктура обогащенных литием оксидов. Доказано, что в составе моноклинной фазы Li_2MO_3 присутствует не чистый марганец, но также никель и кобальт. Обнаружены структуры срастания двух фаз: тригональной LiMO_2 и моноклинной Li_2MO_3 .
- Установлена корреляция между деградацией обогащенных литием оксидов в процессе электрохимического циклирования с формированием шпинелеподобной фазы. Исследована кинетика процесса электрохимической интеркаляции-деинтеркаляции лития.
- Изучено влияние катионного замещения различными элементами на электрохимические свойства катодов на основе исследуемых оксидов. Установлена зависимость стабильности циклирования материалов от энергии связи кислород-допант при введении допанта на разные позиции.
- Исследовано влияние фазового состава обогащенных литием оксидов на микроструктуру и функциональные свойства катодов на их основе.

На заседании 23 июня 2021 года диссертационный совет принял решение присудить Печень Л.С. ученую степень кандидата химических наук.

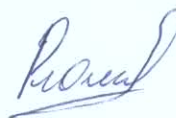
При проведении открытого голосования диссертационный совет в количестве 10 человек, из них 9 докторов наук, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета (дополнительно введены на разовую защиту 0 человек), проголосовали: за 10, против нет, воздержались нет.

Председатель диссертационного совета
ИОНХ РАН.02.00.04, академик, д.х.н.



Еременко И.Л.

Ученый секретарь
диссертационного совета, к.х.н.



Рюмин М.А.

23 июня 2021 г.

