

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».

Последние десятилетия сектор автономно потребляющих электроэнергию устройств бурно развивается, предъявляя все более высокие требования к источникам тока. Активно ведутся работы по повышению удельной разрядной емкости, увеличению количества циклов и скорости перезарядки, расширению температурного диапазона эксплуатации аккумуляторных батарей и т.д. В частности, активно проводятся исследования, направленные на поиск новых систем для катодных материалов и совершенствование уже хорошо зарекомендовавших себя композиций. В связи с этим **актуальность** исследований, проведенных К.А. Куриленко, в ходе выполнения диссертационной работы, никаких сомнений не вызывает.

В рамках работы обнаружен уникальный эффект каталитического воздействия наночастиц CeO_2 на процессы обратимого окисления ионов O^{2-} в подрешетке $[\text{MO}_6]$ при потенциалах циклирования $\text{Li}[\text{Li}, \text{Ni}, \text{Mn}, \text{Co}]\text{O}_2$ выше 4.4 В. Данное воздействие позволяет увеличить электрохимическую емкость композитов на основе $\text{Li}[\text{Li}, \text{Ni}, \text{Mn}, \text{Co}]\text{O}_2$ до значений свыше 230 $\text{mA} \cdot \text{ч/г}$.

Основные результаты работы были представлены на нескольких международных конференциях, а также опубликованы в ведущих европейских журналах по данной тематике. Импакт-фактор трех из них превышает 5.0 (Web of Science).

Однако к автореферату диссертации К.А. Куриленко имеются следующие замечания:

1. В описании экспериментальной части анонсируется использование полистирола в качестве одного из прекурсоров для формирования пироуглеродного покрытия. Далее, в первом выводе говорится, что использование этого полимера приводит к образованию углеродного слоя с лучшими характеристиками проводимости. Но, к сожалению, в тексте автореферата отсутствует какая-либо информация о том, каким образом проводились эти исследования.
2. Говорить о том, что содержание кислорода в полимере, подвергнутом деструкции, однозначно влияет на состав продуктов пиролиза и свойства пироуглеродного слоя, в отрыве от особенностей цепного строения макромолекул не совсем верно. В частности, полиэтиленоксид и поливиниловый спирт имеют одинаковое процентное содержание кислорода, но механизм их термической деструкции различен вследствие различной природы макромолекул — гетероцепной и карбоцепной.
3. С точки зрения научной лексики называть полимерную добавку, использованную для приготовления катодной пасты, «**поливинилидендифторидом**» так же правильно, как назвать соответствующее основание «**дигидроксидом кальция**».
4. Фраза о том, что поры в углеродном остатке являлись, вероятно, центрами пиролиза ПВС, не совсем верно отображает суть явления. Поры формируются в результате скопления газообразных продуктов разложения полимерного прекурсора углерода, и пиролиз должен

протекать равномерно во всех областях полимера, если они находятся при одинаковой температуре.

Высказанные замечания определены сферой научных интересов автора рецензии и направлены преимущественно на корректировку используемой терминологии, уточнение формулировок или предлагаемых схем. Перечисленные замечания не ставят под сомнение достоверность полученных данных, не относятся к существу выполненной работы, которая является по-настоящему интересной, многоплановой и в то же время цельной. Обширные экспериментальные исследования, убедительная трактовка данных, сделанные выводы и весь труд в целом, несомненно, заслуживают высокой оценки. Важно также подчеркнуть практическую значимость полученных результатов.

Диссертация К.А. Куриленко является квалифицированной научной работой и полностью соответствует критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова, а ее автор, Константин Александрович Куриленко, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.15 «Химия твердого тела».

Ассистент кафедры высокомолекулярных соединений химического факультета
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,
кандидат химических наук по специальности 02.00.06: «Химия высокомолекулярных соединений».

«25» апреля 2024 г.

Чернов Игорь Валентинович

Почтовый адрес: 119991 г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, дом 1, МГУ, строение 40,
лабораторный корпус «А»

e-mail: yms.chem.msu@yandex.ru тел.: +7 (916) 177-81-52

