ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Алексеенко Анастасии Анатольевны «Управление составом, морфологией и электрохимическими свойствами наноструктурных платиносодержащих электрокатализаторов для топливных элементов с протонообменной мембраной», представленной на соискание ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия (химические науки)

Разработка высокоэффективных и стабильных электрокатализаторов для реакции восстановления кислорода является одной из ключевых задач современной электрохимии и водородной энергетики. Диссертационная работа А.А. Алексеенко посвящена решению этой проблемы путём создания научно обоснованных методов жидкофазного синтеза Pt/C и PtCu/C катализаторов с контролируемыми составом, микроструктурой и архитектурой наночастиц. Актуальность работы обусловлена необходимостью снижения содержания платины при одновременном повышении активности и долговечности катализаторов, а также важностью импортозамещения в стратегически значимой области.

Полученные результаты развивают теоретические представления о влиянии структуры, состава и условий синтеза на активность электрокатализаторов в реакции электровосстановления кислорода, протекающей на катоде низкотемпературных топливных элементов. Практическая ценность результатов работы заключается в предложенной методике синтеза электрокатализаторов, применение которых позволяет продлить ресурс эффективной работы твердополимерных топливных элементов. Работа выполнена с использованием современных физико-химических методов исследования состава, микроструктуры и электрохимического поведения синтезированных электрокатализаторов. Научная новизна работы, а также обоснованность защищаемых научных положений подтверждаются публикациями в рецензируемых журналах и апробацией на научных конференциях. Немаловажным является наличие патента РФ на изобретение: «Способ получения биметаллического электрокатализатора на основе платиновых ядер».

Работа выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне, однако имеется ряд вопросов рекомендательного характера:

1. Как оценивалась степень восстановления платины и меди в синтезированных катализаторах?
2. Почему в качестве основного метода определения ЭХАП выбрана адсорбция/десорбция водорода, а не хемосорбция CO, особенно для биметаллических PtCu/C?
3. Какие ограничения имеет предложенная методология IL-TEM при исследовании катализаторов?

Указанные вопросы не носят принципиального характера и не снижают общей положительной оценки работы. Диссертация «Управление составом, морфологией и электрохимическими свойствами наноструктурных платиносодержащих

электрокатализаторов для топливных элементов с протонообменной мембраной» соответствует требованиям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 в действующей редакции, а её автор, Алексеенко Анастасия Анатольевна, заслуживает присуждения учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.6. Электрохимия (химические науки).

Заведующий Лабораторией
мембранный процессов и материалов,
главный научный сотрудник ИВМ СО РАН,
д.ф.-м.н. _____ Илья Игоревич Рыжков
29 октября 2026 г.

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», обособленное подразделение «Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук» (ИВМ СО РАН)

Почтовый адрес: 660036, г. Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 44
тел.: 8-(391) 243-27-56,
e-mail: rii@icm.krasn.ru

Я, Рыжков Илья Игоревич, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

_____ И.И. Рыжков

Подпись Рыжкова И.И.
УДОСТОВЕРЯЮ
Зав. канцелярией ИВМ СО РАН
«29» октября 2026 г.