

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Пахарева Андрея Юрьевича «Pt/C и Pt-M/C (M=Ni, Ag) электрокатализаторы: возможность управления микроструктурой и функциональными характеристиками», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия

Диссертационная работа Пахарева Андрея Юрьевича посвящена актуальной задаче современной электрохимии и заключается в установлении возможностей управления микроструктурой и составом платиносодержащих электрокатализаторов для низкотемпературных топливных элементов в процессе жидкофазного боргидридного синтеза. Кроме того, изучено влияние последующей обработки полученных материалов на их микроструктуру и электрохимическое поведение.

Судя по автореферату, работа имеет традиционную структуру и содержит значительный объем экспериментальных данных. Разработанные метод синтеза Pt/C и Pt-M/C (M=Ni, Ag) электрокатализаторов и методы постобработки позволяют получать материалы с высокой каталитической активностью. Показано, что вариация состава двухкомпонентного растворителя может быть использована в качестве способа управления микроструктурой катализатора и тонкой структурой биметаллических наночастиц. Установлено, что проведение коррозионной и термической постобработки Pt-Ag/C материалов приводит к выщелачиванию части серебра, уменьшению среднего размера металлических наночастиц и увеличению электрохимически активной площади поверхности катализаторов.

Работа выполнена с использованием современных физико-химических методов исследования состава, структуры и электрохимического поведения материалов. Результаты работы опубликованы в представительных российских и международных журналах, неоднократно докладывались на авторитетных научных конференциях. Косвенным свидетельством актуальности исследований является их грантовая поддержка.

Вместе с тем, при чтении автореферата возникли следующие вопросы и замечания:

- 1) Подпись к рисунку 4 не вполне соответствует его содержанию, поскольку на рисунке отсутствуют гистограммы распределения наночастиц по размерам.
- 2) Непонятно, почему основным методом оценки размера синтезированных наночастиц катализаторов послужили расчеты по уравнению Шерера, а не данные электронной микроскопии.
- 3) Насколько применимо правило Вегарда для определения концентрации Ni в биметаллических наночастицах? Позволяет ли вид фазовой диаграммы Ni – Pt использовать правило Вегарда?

Высказанные замечания не снижают общую положительную оценку выполненной работы и не ставят под сомнение основные результаты и выводы.

На основании изложенного считаю, что данная диссертационная работа соответствует требованиям, установленным п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ (от 24.09.2013 г. № 842) в отношении кандидатских диссертаций, а ее автор, Пахарев А.Ю., заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия.

Доктор химических наук
(02.00.04 – Физическая химия),
главный научный сотрудник
лаборатории химических
источников тока
Института высокотемпературной
электрохимии УрО РАН

620990, г. Екатеринбург,
ул.Академическая, 20,
ovbushkova@rambler.ru

Бушкова Ольга Викторовна

Подпись О.В. Бушковой заверяю:

Учёный секретарь ИВТЭ УрО
РАН, кандидат химических наук
07.09.2016



Кодинцева А.О.