

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кочергина Валерия Константиновича «Бесплатиновые катализаторы восстановления кислорода для топливных элементов на основе плазмoeлектрохимически расщепленного графита», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.15 – химия твердого тела, 1.4.6 – электрохимия

Диссертация Кочергина В.К. посвящена решению актуальной задачи – разработке новых простых одностадийных методов получения более коммерчески эффективных и долговечных платиновых электрокатализаторов восстановления кислорода (РВК) на основе углеродных материалов перспективных для использования в топливных элементах (ТЭ). Конкретной целью работы являлось разработка метода плазмoeлектрохимического расщепления графита для получения нанокomпозитов, представляющих собой малослойные графеновые структуры, допированные атомами азота и декорированные оксидами переходных металлов, обладающих совокупностью необходимых характеристик для их использования в качестве эффективных платиновых катализаторов восстановления кислорода на катодах топливных элементов. В качестве оксидов переходных металлов использованы оксиды кобальта, марганца, а также смешанная кобальто-марганцевая шпинель. В основу разрабатываемого нового метода положено плазмoeлектрохимическое катодное и анодное расщепление графита с образованием монослоев углерода, допированных атомами азота и декорированных оксидами переходных металлов

Состав, структура и электрокаталитические свойства нанокomпозитов строго доказаны и всесторонне охарактеризованы с использованием комплекса самых современных методов: сканирующая и просвечивающая электронная микроскопия, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, лазерная интерферометрия, ИК-, КР-спектроскопия, рентгенофазовый, термогравиметрический анализ и вращающийся дисковый электрод.

Таким образом, заявленная цель работы последовательно раскрыта в автореферате, который дает ясное представление о содержании диссертационной работы и глубине проработки темы.

Полученное новое Знание представляет как научный, так и большой практический интерес. Результаты диссертационного исследования известны широкой научной общественности по публикациям в высокорейтинговых журналах и участия в многочисленных профильных научных конференциях. Текст автореферата изложен логично профессиональным языком, легко читаем. Выводы соответствуют полученным результатам

По автореферату существенных замечаний нет, но есть пожелание - было бы целесообразно охарактеризовать электрокаталитическую активность разработанных материалов токами обмена в РВК, но допускаю, что для столь сложной гетерогенной поверхности композитов сделать это корректно, весьма, затруднительно (см. Электрохимия. 2019.Т. 55. № 12. С. 1560 – 1568).

Считаю, что диссертационная работа Кочергина Валерия Константиновича «Бесплатиновые катализаторы восстановления кислорода для топливных элементов на основе плазмoeлектрохимически расщепленного графита» отвечает требованиям и критериям «Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013

года». Диссертант Кочергин Валерий Константинович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальностям 1.4.15 – химия твердого тела, 1.4.6 – электрохимия

Ведущий научный сотрудник Института химии и химической технологии Сибирского отделения Российской академии наук – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук», доктор химических наук, профессор



Корниенко Василий Леонтьевич

660036, Академгородок, 50., стр.24, г. Красноярск,

8(391)205-19-52, E-mail: kvl@icct.ru

Подпись Корниенко В.Л. заверяю

ученый секретарь ИХХТ СО РАН



Ю.Н. Зайцева

20.10.2021