

## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Гебретсадика Велдегебриэля Йоханнеса «Морфология электролитического осадка платины на пористом углеродном носителе и его каталитическая активность в реакции электровосстановления кислорода», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности  
02.00.05 – электрохимия

Диссертационная работа Гебретсадика Велдегебриэля Йоханнеса посвящена поиску условий электроосаждения платины на дисперсный углеродный носитель Vulcan XC72, которые позволяли бы сформировать осадок с высокоразвитой поверхностью и высокой каталитической активностью в реакции электровосстановления кислорода, а также изучению свойств полученных осадков. Интерес к получению подобных материалов и изучению их электрохимического поведения обусловлен их возможным применением в качестве электрокатализаторов в низкотемпературных топливных элементах. Проблема разработки новых методов получения Pt/C катализаторов является актуальной для коммерциализации топливных элементов.

Автором экспериментально изучено влияние режимов электроосаждения (сила тока, постоянный и переменный ток) и состава электролитов на морфологию осадка платины; влияние морфологии (микроструктуры) сформированных осадков на их функциональные свойства, выполнено сравнительное исследование электрокаталитической активности полученных материалов в реакции электровосстановления кислорода. При исследовании использован спектр современных методов, дополняющих друг друга, поэтому полученные результаты, их интерпретация и сделанные выводы представляются весьма убедительными. Следует отметить ряд новых эффектов, обнаруженные автором при изучении влияния переменного тока, состава двухкомпонентного растворителя и добавок некоторых ПАВ на морфологию и каталитическую активность осадка. В работе показано, что сложная морфология частиц осадка платины может быть причиной кажущегося несоответствия между размером частиц и площадью их поверхности, а также между площадью поверхности платины и каталитической активностью в реакции электровосстановления кислорода. Эти результаты демонстрируют особенности поведения электролитических осадков платины, мало характерные для Pt/C электрокатализаторов, полученных другими методами.

По автореферату имеются вопросы и замечания:

1. Формирование осадков платины зачастую проводится автором в электролитах, содержащих органический растворитель (этиленгликоль) или добавки ПАВ. Не может ли адсорбция компонентов электролита на сформированных частицах платины оказывать влияние на последующее определение истинной площади их поверхности и каталитическую активность?

2. Следовало бы более четко и конкретно сформулировать выводы и оптимизировать их количество.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки результатов диссертационной работы, выполненной на высоком научном уровне. Исследования по теме диссертации поддержаны грантом Южного федерального университета и совместным проектом министерств образования Эфиопии и России. Материалы диссертационной работы опубликованы в известных международных и российских реферируемых журналах списка ВАК и докладывались на представительных российских и международных научных конференциях.

Судя по автореферату, диссертационная работа «Морфология электролитического осадка платины на пористом углеродном носителе и его каталитическая активность в реакции электровосстановления кислорода» соответствует требованиям, указанным в п. 7 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК РФ, а ее автор Гебретсadikan Велдегебриэль Йоханнес заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.05 – электрохимия.

26.01.2016 г.

Кононенко Наталья Анатольевна,  
доктор химических наук, профессор,  
ФГБОУ ВПО «Кубанский  
государственный университет»,  
профессор кафедры физической химии

*Кононенко*

350040, г. Краснодар,  
ул. Ставропольская, 149,  
Телефон: +7-861-2199573  
e-mail: kononenk@chem.kubsu.ru

Подпись Кононенко *Н.А.* заверено

