

Отзыв на автореферат диссертации Александра Геннадьевича Ощепкова «Исследование водородных электродных реакций на никелевых электрокатализаторах в щелочной среде» представленный на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 – Кинетика и катализ.

Диссертация Александра Ощепкова посвящена изучению процессов электроокисления водорода в щелочной среде на неплатиновых катализаторах, в частности на никелевых наноразмерных электрокатализаторах. В рамках диссертации соискатель провел серию экспериментальных и модельных экспериментов для определения удельной электрокаталитической активности никелевого катализатора в реакции электроокисления водорода (в щелочной среде), в том числе в зависимости от температуры, степени окисленности поверхности никеля и природы второго металла в наночастицах никелевых сплавов (металлы: медь и молибден). Следует отметить, что электрокатализаторы были синтезированы различными методами, включающими электроосаждение, химическое осаждение на углеродные носители с высокой площадью поверхности и совместное химическое осаждение с последующим восстановлением никеля и второго металла на поверхности углеродных носителей. Значительный вклад автора в развитие электрокатализа в области щелочного электроокисления водорода на неплатиновых катализаторах заключается в разработке математической модели, позволяющей удовлетворительно описать экспериментальные данные по кинетике ВЭР на моно- и биметаллических никелевых электрокатализаторах, в том числе в присутствии поверхностных (гидр)оксидов.

Научная значимость работы подтверждается публикацией основных научных достижений в рецензируемых зарубежных научных журналах (3 статьи) и представлением результатов работ на международных конференциях (7 тезисов докладов).

Новизна, достоверность и научная ценность работы не вызывает сомнения. Также стоит отметить, что автор провел тщательную работу по корреляции модельных данных с данными, полученными экспериментальным путем при электроокислении водорода в щелочной среде.

После ознакомления с текстом автореферата возникает ряд замечаний, которые могут быть сформулированы в качестве рекомендаций автору:

1. Было бы полезно добавить в автореферат оценочные значения оптимального соотношения окисленной поверхности никеля к металлической поверхности (в процентах). Я считаю, что информация о частично окисленных поверхностях никелевых сплавов также должна быть рассмотрена, если не в настоящей работе, то определенно в планах автора.
2. С точки зрения приготовления катализаторов на поверхности углерода хотелось бы прояснить возможность модифицирования методов синтеза с целью уменьшения размера наночастиц Ni и NiCu до значений менее 5 нм, когда «эффект размера частиц» может существенно влиять на каталитическую активность (и, возможно, механизм реакции).

Прошу рассматривать мои комментарии не как критические, но направленные на улучшение предоставленного автореферата. В целом, сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы Ощепкова А.Г.

В заключение я хотел бы отметить, что диссертационная работа является законченным научным исследованием, выполненным на высоком уровне и ее автор Александр Геннадьевич Ощепков заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 02.00.15 – Кинетика и катализ.

С уважением,

Алексей Серов

Alexey Serov, PhD

Chief Scientist

Pajarito Powder, LLC
3600 Osuna Road NE, Suite 309
Albuquerque, NM 87109-4427 USA
C.+1 (505) 238-98-37
www.pajaritopowder.com