

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Докучица Евгения Владимировича «МЕХАНИЗМ И КИНЕТИКА ОКИСЛЕНИЯ ВОДОРОДА НА ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОМ СЕРЕБРЕ» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Реакции окисления органических соединений кислородом на серебре лежат в основе многих важных селективных технологических процессов, таких как окисление этилена в оксид этилена, метанола в формальдегид, этиленгликоля в глиоксаль, других промышленных процессов селективного получения органических продуктов. Между тем механизм катализа реакций остается не вполне ясен, что затрудняет решение задач совершенствования существующих и создание новых процессов.

Целью диссертационной работы является выявление детальных закономерностей механизма каталитической реакции окисления на серебре на примере модельной реакции окисления водорода. Использованный подход привлекателен тем, что он значительно облегчает выявление отдельных стадий взаимодействия кислорода с катализатором и субстратом, определение их кинетических параметров и установление ключевых стадий окислительного процесса.

К наиболее значимым полученным результатам относятся следующие. Раскрыт макроскопический механизм реакции окисления водорода на серебре. Показано, что гидроксильные группы, синтезированные на поверхности путем гидрирования и гидратации предварительно сорбированного кислорода, имеют одинаковую реакционную способность при взаимодействии с молекулярным водородом. Макроскопическая схема каталитической реакции включает две элементарные стадии. На первой стадии при взаимодействии молекулярного водорода с поверхностной гидроксильной группой образуется вода и сорбированный атом водорода. Последний, взаимодействуя с соседней гидроксильной группой, способствует ее десорбции в виде молекулы воды. По результатам кинетических измерений установлено, что элементарные стадии взаимодействия молекулярного водорода с поверхностной гидроксильной группой лимитирует процесс окисления водорода. Вклад реакции диспропорционирования гидроксильных групп с образованием воды незначительный.

Работа выполнена на высоком уровне с применением современных физических и химических методов, изложена ясным и лаконичным языком. Полученные результаты доложены на авторитетных конференциях и симпозиумах по кинетике и катализу, в т. ч. за рубежом, опубликованы в ведущих специализированных изданиях. В качестве замечания по автореферату можно отметить, что в нем сразу после «Введения» дается описание второй главы диссертации, при этом описание первой главы отсутствует.

Судя по автореферату и критериям актуальности, научной новизны и практической значимости, диссертационная работа «МЕХАНИЗМ И КИНЕТИКА ОКИСЛЕНИЯ ВОДОРОДА НА ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОМ СЕРЕБРЕ» современна по уровню теоретических и экспериментальных исследований, содержит новые фактические данные, квалифицированное обсуждение. Представленные результаты не вызывают сомнений, выводы обоснованы. Диссертация представляет научно-квалификационную работу, в которой решена задача по раскрытию механизма макроскопической стадии синтеза воды в реакции окисления водорода на серебре с установлением лимитирующей стадии, что практически важно для совершенствования существующих и создания новых катализаторов для процессов окисления.

*Заключение:* диссертационная работа «МЕХАНИЗМ И КИНЕТИКА ОКИСЛЕНИЯ ВОДОРОДА НА ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОМ СЕРЕБРЕ» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия, а ее автор Докучиц Евгений Владимирович заслуживает присуждения искомой степени.

Отзыв составил:

ведущий научный сотрудник Обособленного подразделения «Институт химии и химической технологии Сибирского отделения Российской академии наук» Федерального Государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»,

д.х.н. профессор

П.Н.Кузнецов

Подпись П.Н.Кузнецова ~~заведяю~~

Ученый секретарь Института ~~ИИХТ~~

Е.А. Шор

Россия, 660036, г. Красноярск, Академгородок, 50 стр. 24  
Тел. (391) 205-19-50; факс 249-41-08;  
E-mail: [kpn@icct.ru](mailto:kpn@icct.ru); [chem@icct.ru](mailto:chem@icct.ru)