

## Отзыв

на автореферат диссертации Каленчука Александра Николаевича «Гетерогенно-каталитические реакции гидрирования-дегидрирования полициклических углеводородов как основа для хранения химически связанного водорода и его выделения», представленной на соискание степени доктора химических наук по специальности 02.00.15 - кинетика и катализ

Не вдаваясь в историю можно отметить, что каталитические процессы, активно используемые в промышленности, являются одним из локомотивов развития современного материаловедения в части поиска новых эффективно работающих материалов. Детальное изучение процессов хранения водорода и его выделения, описанное в обзоре литературы, а также его осмысление с точки зрения катализа позволяет выработать принципиально новый подход к решению данной проблемы. Этот раздел диссертации сам по себе представляет определенную ценность. В нем показано, что каталитическая активность сложных металлсодержащих систем определяется большим количеством факторов, каждый из которых часто завуалирован другими эффектами. Поэтому достаточно редко наблюдается связь активности с определёнными свойствами и, несмотря на подтверждение синергетических эффектов, в литературе встречается немного описаний механизмов, с помощью которых гидрирование и дегидрирование улучшается даже для биметаллических катализаторов, не говоря о катализаторах с большим содержанием металлов и тем более для обратимых реакций.

В диссертационной работе в рамках проблемы создания новых систем хранения водорода проведено систематическое исследование закономерностей протекания гетерогенно-каталитических процессов глубокого гидрирования карбоциклических ароматических углеводородов

с разной степенью конденсации и сопряжённого дегидрирования их нафтеновых аналогов и установлены связи активности систем «субстрат-катализатор» в данных реакциях в зависимости от структуры субстратов и морфологии катализатора, в том числе в условиях функционализации поверхности носителя. Выявление подобных зависимостей, а также механизмов взаимодействия наночастиц платины с промотирующими переходными металлами, приводящих к изменению её электронного состояния, принадлежит к числу наиболее значимых исследований в области дизайна новых каталитически активных систем. В связи с этим актуальность решаемой в диссертационной работе Каленчука А.Н. задачи не вызывает сомнения.

Данные, представленные в автореферате, свидетельствуют о том, что диссертант провел большую исследовательскую работу, логично изложил и проанализировал полученные результаты, корректно сформулировал задачи работы. Диссертация выполнена на высоком теоретическом и экспериментальном уровне с использованием современных методов исследования. Выводы работы хорошо сформулированы и обоснованы. Её результаты - представлены на российских и международных конференциях, опубликованы в 30 печатных работах в высокорейтинговых журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus.

В качестве замечаний к работе можно высказать возможно кажущееся нарушение логики проведенного скрининга катализаторов и субстратов (табл.1, 2), а также очевидные сомнения в аморфности наночастиц платины размером 5 нм. Также очень жаль, что разработанный автором "методологический подход" даже кратко не прозвучал в заключении и выводах.

Указанные замечания никак не умаляют научную значимость, новизну и актуальность работы, не ставят под сомнение её результаты и выводы.

Ввиду вышеизложенного считаю, что работа Каленчука А.Н. является законченным научным исследованием, по своей актуальности, научной новизне, объёму и практической значимости полученных результатов полностью требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, несомненно, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.15 - Кинетика и катализ.

Доктор химических наук, доцент,  
ведущий научный сотрудник  
кафедры физической химии  
Московского государственного  
университета имени

М.В. Ломоносова

119991, Москва, Ленинские горы,  
д.1, строение 3.

e-mail: savirov@chem.msu.ru

Тел. +7(495) 939-37-88

Савилов Сергей Вячеславович

07.04.2021



Подпись Савилова С.В. заверяю



Ларионова Н.С.