

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Бухтиярова Андрея Валерьевича**
*«Трансформация активных центров в биметаллических катализаторах
под воздействием реакционной среды: эффекты адсорбционно-
индуцированной сегрегации как инструмент управления
каталитическими свойствами»,*

представленную на соискание ученой степени доктора химических наук по
специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ

Биметаллические наносистемы активно используются в гетерогенном катализе и изучаются с целью более глубокого понимания природы и механизмов их работы в каталитических процессах. Логично предположить, что в системе из двух металлов происходит сегрегация одного из компонентов на поверхности, особенно в условиях повышенных температур и вариации состава и давления газовой фазы над поверхностью. Это явление получило название адсорбционно-индуцированной сегрегации. Наряду с размерными эффектами и взаимодействием с носителем адсорбционно-индуцированная сегрегация позволяет достигать синергического эффекта, повышать эффективность и устойчивость работы катализатора в целом. Несмотря на широкую известность данного явления целенаправленному его использованию для управления составом поверхности катализатора и, как следствие, каталитическими свойствами, внимание практически не уделялось. Отчасти, это связано с техническими сложностями оценки состава и структуры поверхности наночастиц катализатора из-за их низкой концентрации, повышенных значений давлений газовой среды и температуры в процессе катализа. Для этого следовало разработать ряд оригинальных методологических подходов на основе комплекса современных физико-химических методов. В представленной работе описываются такие подходы, они демонстрируются на примерах модельных биметаллических катализаторов, нанесенных на ВОПГ и систем, близким к реальным катализаторам с носителями типа Al_2O_3 . Концептуальные подходы, описанные

в диссертационной работе Бухтиярова А.В. по изучению превращений, происходящих на поверхности модельных и реальных биметаллических катализаторов, безусловно, являются **актуальными**.

Диссертация Бухтиярова А.В. изложена на 331 страницах, содержит 89 рисунков и 16 таблиц. Работа состоит из введения, пяти глав список литературы включает 275 наименований. На основании полученных результатов сформулированы **корректные выводы**, которые полностью согласуются с поставленными задачами.

Результаты, полученные в рамках диссертационной работы Бухтиярова А.В., являются **оригинальными**, несущими за собой существенную **практическую и научную значимость**. Результаты работы с достаточной полнотой опубликованы в 21 статье в журналах, индексируемых в Web of Science и Scopus и прошли многочисленную апробацию на конференциях всероссийского и международного уровней. Структура, содержание и оформление диссертации отвечает предъявляемым требованиям к квалификационным работам. Автореферат полным образом отражает содержание диссертационной работы.

Диссертационная работа Бухтиярова А.В. выполнена на высоком научном уровне и представляет собой законченное научное исследование, включающее приготовление модельных и реальных биметаллических катализаторов и их детальное исследование комплексом физико-химических методов исследования, в том числе с использованием синхротронного излучения. Полученные результаты являются **надежными и достоверными**, о чем можно судить по грамотному применению ряда современных физико-химических методов исследования, детальному описанию методик проведения экспериментов и экспериментальных установок, критическому анализу и сравнению полученных данных с литературой. Результаты, полученные в рамках данного диссертационного исследования, могут быть использованы для разработки методов управления составом поверхности

наночастиц для целенаправленного формирования активных центров заданного типа в реальных биметаллических катализаторах на углеродных и других носителях, а также в исследованиях в области науки о поверхности, нанотехнологий и гетерогенном катализе.

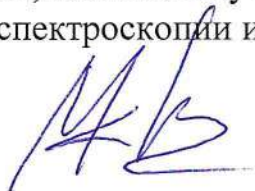
Вопросов и замечаний по автореферату диссертационной работы НЕТ.

Диссертационная работа Бухтиярова А.В. «Трансформация активных центров в биметаллических катализаторах под воздействием реакционной среды: эффекты адсорбционно-индуцированной сегрегации как инструмент управления каталитическими свойствами» представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, которое по актуальности, полученному объему экспериментального материала, практической значимости и научной новизне соответствует всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени доктора наук. Автор диссертации – Бухтияров Андрей Валерьевич – заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ.

Отзыв подготовил:

Директор ФГБУН ИХТТ УрО РАН, главный научный сотрудник
лаборатории квантовой химии и спектроскопии им. А.Л. Ивановского,

д.х.н.



М.В. Кузнецов

620990, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, 91, ИХТТ УрО РАН

E-mail: server@ihim.uran.ru, тел.: 8 (343) 374-5219, факс: 8 (343) 374-4495

Подпись М.В. Кузнецова удостоверяю

Ученый секретарь ФГБН ИХТТ УрО РАН,

к.х.н.



О.А. Липина