

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Буруевой Дудари Баировны «Установление факторов, влияющих на парность присоединения водорода в гетерогенном гидрировании на нанесенных моно- и биметаллических катализаторах», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности

02.00.04 – Физическая химия

Диссертационная работа Буруевой Д.Б. связана с развитием метода индуцированной параводородом поляризации ядерных спинов (ИППЯ) для усиления сигнала ЯМР с использованием гетерогенных каталитических систем. Усиление сигнала ЯМР методом ИППЯ позволяет детально исследовать механизмы активации молекулярного водорода, а поскольку усиление сигнала происходит в результате реакции гидрирования, становится возможным изучение механизма и кинетики процесса. Более того, использование гетерогенных катализаторов, легко отделяемых от реакционной смеси, является перспективным направлением для получения методом ИППЯ чистых контрастных агентов для биомедицинских приложений ЯМР и МРТ.

Метод ИППЯ основан на использовании корреляции ядерных спинов параводорода, поэтому эффект усиления сигнала ЯМР наблюдается только при условии парного присоединения водорода к кратной связи субстрата. Однако парное присоединение водорода не характерно для гетерогенных катализаторов, представляющих собой нанесенные на носитель металлические наночастицы, и коэффициенты усиления сигнала ЯМР как правило весьма невелики. В связи с этим, весьма актуальной и важной задачей является изучение особенностей эффекта ИППЯ в гетерогенных каталитических процессах и выявления условий и факторов, определяющих эффективность катализаторов в парном присоединении водорода. Диссертационная работа Буруевой Д.Б. направлена на решение именно этой задачи.

В ходе диссертационной работы Буруевой Д.Б. были выявлены важные закономерности определяющие вклад парного присоединения на гетерогенных катализаторах. Автором изучено влияние метода приготовления катализаторов, их предварительной обработки, а также структуры наночастиц металла. Более того, полученные результаты позволяют заключить, что значительное разбавление активного металла инертным компонентом приводящее к формированию одноатомных центров, изолированных друг от друга атомами неактивного металла, является перспективным методом увеличения эффективности в парном присоединении водорода. Так, было обнаружено, что вклад парного присоединения водорода для интерметаллического катализатора Pd-In с “одноатомным” распределением палладия достигает 9%, что является самым высоким показателем парного присоединения для гетерогенных каталитических систем, достигнутым к настоящему моменту. Установленный эффект значительно расширяет перспективы использования гетерогенного эффекта ИППЯ для приложений МРТ.

Диссертационная работа Буруевой Д.Б. выполнена на высоком научном уровне. В ходе прочтения автореферата не было обнаружено каких-либо недостатков принципиального характера, которые могли бы повлиять на оценку полученных результатов или сформулированных выводов.

В качестве замечания следует отметить тот факт, что, несмотря на большой объем проделанной работы, полученные данные все же не позволяют достичь детального понимания структуры активного каталитического центра, ответственного за парное присоединение водорода. Тем не менее, в диссертационной работе Буруевой Д.Б. проведены важные исследования в этом направлении и определен ряд закономерностей, позволяющие существенно продвинуться в этом направлении.

Приведенное выше замечание не является принципиальным и не снижает научной и практической значимости работы. Все полученные результаты и выводы, сформулированные на их основе, обладают высокой степенью достоверности и научной новизны. Полученные автором результаты с достаточной полнотой представлены в автореферате диссертации и в 6 статьях в зарубежных и отечественных рецензируемых научных журналах.

Оценивая диссертационную работу Буруевой Д.Б., считаю, что данная работа удовлетворяет требованиям пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями, внесенными Постановлением правительства РФ №335 от 21 апреля 2016 года), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата химических наук, а ее автор, Буруева Дударь Баировна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского Российской академии наук (ИОХ РАН)
Адрес: 119991, г. Москва, Ленинский проспект 47; Тел. +7 (

Заведующий лабораторией катализа нанесенными металлами и их оксидами ИОХ РАН
доктор химических наук (02.00.15 – Кинетика и катализ), профессор

Стахеев Александр Юрьевич

Тел.: +7 (

Подпись д.х.н., проф. Стахеева А.Ю. удостоверяю.
Ученый секретарь ИОХ РАН, к.х.н.

Коршевец Ирина Константиновна