

## Отзыв

на автореферат диссертации Сараева Андрея Александровича «Природа автоколебаний в реакциях каталитического окисления легких алканов (метан, пропан) на никелевом катализаторе», представленной на соискания ученой степени кандидата физико-химических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия

Исследование гетерогенно-каталитических реакций в нестационарных условиях, безусловно, имеет фундаментальный интерес в связи с возможностью получения информации о механизме реакции, строении активного центра, природе интермедиатов, а также практическую значимость в связи с определением оптимальных условий проведения каталитических процессов в промышленности, характеризующихся автоколебательным режимом. В частности, эта задача является актуальной для создания инновационных технологий каталитического окисления алканов. В связи с этим тема диссертационной работы Сараева А.А., посвященной исследованию методом *in situ* механизмов каталитического окисления метана и пропана на никелевой фольге, представляется актуальной.

Поставленные задачи решались с применением современных физико-химических методов исследования фазового и химического состава катализатора непосредственно во время протекания каталитической реакции. Совместное применение рентгеновской дифракции или рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии с методом масс-спектрометрии дало возможность выстроить взаимосвязь химического состояния катализатора с его каталитическими свойствами.

В работе детально исследован переход системы из стационарного режима окисления метана и пропана в осциллирующий режим, изучена кинетика и рассчитаны соответствующие константы скорости стадий окисления метана и пропана на никелевом катализаторе при изменении молярного соотношения реагентов, установлен фазовый состав катализатора при окислении  $\text{CH}_4$  и  $\text{C}_3\text{H}_8$  в осциллирующем режиме.

Необходимо отметить, что достоверность результатов, представленных в диссертационной работе, обусловлена высоким методическим уровнем применения современных физико-химических методов. Результаты диссертационной работы А.А. Сараева, ее научные положения и выводы являются достоверными и обоснованными.

По автореферату имеется следующее замечание: при изучении поверхности катализатора в индукционный период сделан вывод о необратимом изменении морфологии, химического и фазового состава катализатора (стр. 8), однако не ясно, почему этот вывод не подтвердился методами РФА и РФЭС?

Упомянутое замечание носит непринципиальный характер и не уменьшает общего высокого уровня проведенного диссертационного исследования.

По актуальности, объему выполненных исследований, достоверности результатов, научной новизне и практической значимости выводов диссертационная работа «Природа автоколебаний в реакциях каталитического окисления легких алканов (метан, пропан) на никелевом катализаторе», представленная на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия, соответствует п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 (ред. от 21.04.2016). Автор диссертационной работы Сараев Андрей Александрович достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

26 мая 2016 года

Доцент кафедры физической химии,  
Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова,  
к.х.н. (по специальности 02.00.04 – физическая химия)

 Пичугина Дарья Александровна

Адрес служебный: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 3  
Телефон 8-495-939-47-65, email: daria@phys.chem.msu.ru

Подпись Пичугиной Д.А. заверяю:

