

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кириллова Андрея Олеговича на тему «Пористые керамические материалы на основе $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiC-SiO}_2\text{-MgO}$ для применения в фильтрации и катализе», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – материаловедение.

Диссертационная работа Кириллова А.О. посвящена разработке пористых керамических материалов на основе четырёхкомпонентной системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiC-SiO}_2\text{-MgO}$, исследованию протекающих в ней химических процессов фазо- и структурообразования и созданию на этой основе фильтрующих и каталитических изделий. Актуальность работы определяется необходимостью разработки химически инертных и термостойких пористых материалов для нефтехимических, энергетических и каталитических производств. Перспективным является применение полученных материалов в качестве носителей оксидных каталитических систем на основе WO_3 и Re_2O_7 для дегидрирования алифатических и алкилароматических углеводородов с получением востребованных мономеров — α -метилстирола и стирола. Эти факторы в совокупности подчёркивают актуальность исследования.

Автором получен ряд интересных результатов, обладающих новизной, практической и теоретической значимостью. Среди них можно выделить: установлены закономерности фазообразования в системе $\text{Al}_2\text{O}_3\text{-SiC-SiO}_2\text{-MgO}$ с последовательным образованием шпинели MgAl_2O_4 при 1100–1200 °С и индиалита $\text{Mg}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$ при 1300 °С; количественно методом Ритвельда установлены зависимости фазового состава продуктов синтеза от соотношения наполнителя и связки, температуры спекания и давления прессования; впервые выявлены закономерности изменения параметров порового пространства и физико-механических характеристик от среднего размера частиц наполнителя в диапазоне 25–250 мкм; определены оптимальные технологические параметры ($P = 40$ МПа, $T = 1300$ °С), обеспечивающие пористость ~ 40 %, газопроницаемость ~ 3 мкм² и прочность на изгиб 23,3 МПа; синтезированы каталитически активные конвертеры $[\text{W}]/\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ и $[\text{Re}, \text{W}]/\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$ методами замешивания в шихту и золь-гель и проведена их успешная апробация в реакции дегидрирования кумола в α -метилстирол.

На основании автореферата можно сделать вывод о достоверности полученных результатов. Это подтверждается комплексным применением физико-химических методов анализа (РФА с количественным анализом методом Ритвельда, СЭМ-ЭДА, ртутная порометрия, метод точки пузырька), статистической обработкой данных, согласованностью результатов, полученных независимыми методами, а также публикациями автора в высокорейтинговых журналах и патентом РФ на изобретение № 2817351.

Замечания по работе

1. При апробации конвертеров $[\text{W}]/\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3(3\text{Г})$ в реакции дегидрирования кумола при 575 °С достигается селективность по α -метилстиролу около 60 %, однако в автореферате не обсуждается природа побочных продуктов и возможные пути их образования (крекинг, изомеризация, олигомеризация). Между тем именно характеристика побочных каналов реакции и их зависимость от состава активной фазы имеет принципиальное значение для оценки промышленной применимости разработанных систем.

2. В автореферате не приведены данные о состоянии активных компонентов W и Re на поверхности конвертеров. Применение методов исследования поверхности (например, РФЭС) позволило бы более полно объяснить наблюдаемые различия в

каталитической активности конвертеров, полученных методами замешивания и золь-гель.


Несмотря на высказанные замечания, представленная работа, несомненно, выполнена на высоком научном уровне, а полученные результаты могут быть охарактеризованы как научное достижение в области химии и материаловедения функциональных керамических материалов. Диссертационная работа «Пористые керамические материалы на основе Al_2O_3 -SiC-SiO₂-MgO для применения в фильтрации и катализе» соответствует всем требованиям ВАК «Положения о присуждении ученых степеней» (от 24.09.2013 № 842), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а Кириллов Андрей Олегович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – материаловедение.

Отзыв подготовил:

Багдатов Руслан Айдынович, кандидат химических наук по специальности 1.4.12. – Нефтехимия, младший научный сотрудник сектора №8 «Новых способов интенсификации химических процессов» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН).

e-mail: bagdatov.ruslan@ips.ac.ru

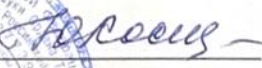
Я, Багдатов Руслан Айдынович, согласен на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.124.01 и их дальнейшую обработку.

«18» мая 2026 г. 

Багдатов Руслан Айдынович

Подпись младшего научного сотрудника сектора №8 «Новых способов интенсификации химических процессов» Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН), к.х.н., Багдатова Р. А. заверяю

Учёный секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН), доктор химических наук

«18» мая 2026 г. 

Костина Юлия Вадимовна

Почтовый адрес 119991, ГПС-1, Москва, Ленинский проспект, дом 29, +7(495)954-42-75

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН)