ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Баженовой Марии Дмитриевны
«Коллоидно-химические основы золь-гель синтеза мембранных катализаторов с различной архитектурой на основе Mo_2C»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 1.4.10 – Коллоидная химия

Актуальность диссертационной работы обусловлена необходимостью разработки эффективных катализаторов углекислотной конверсии метана (УКМ) и снижения диффузионных ограничений при проведении этого процесса. Использование мембранных катализаторов (МК) на основе карбида молибдена позволяет управлять распределением активной фазы и пористой структурой носителя. Для этого необходимо установить взаимосвязь коллоидно-химических свойств золей-прекурсоров, условий их нанесения и свойств получаемых покрытий.

Научная новизна диссертационной работы заключается в следующем: проведено сопоставление условий термического разложения ксерогелей молибденовых синей в различных средах с пористыми характеристиками и фазовым составом образующихся карбидов молибдена; разработан способ получения массивного слоя катализатора Mo_2C на пористой подложке из α-Al_2O_3 с использованием химической модификации исходной подложки раствором ПЭГ; установлено влияние соотношения $[H^+]$:[Al] при синтезе золя бемита на толщину и морфологию слоя γ-Al_2O_3, полученного нанесением данного золя; проведены кинетические исследования реакции УКМ с использованием МК состава Mo_2C/γ-Al_2O_3/α-Al_2O_3 и $Mo_2C/Ce_{0,5}Zr_{0,5}O_2/\gamma$-$Al_2O_3/\alpha$-$Al_2O_3$, определены константы скорости на мембранных катализаторах с различной архитектурой.

Теоретическую значимость представляет расчет толщины покрытия с учетом совместного протекания капиллярной фильтрации и образования пленки при извлечении подложки из золя. **Практическая значимость** состоит в возможности целенаправленного получения мезопористых подслоев и регулирования распределения каталитически активной фазы. Представленные каталитические испытания показывают перспективность применения полученных материалов в реакции углекислотной конверсии метана.

Следует отметить использование взаимодополняющих **методов исследования**: электронной микроскопии, рентгенофазового анализа, адсорбционных измерений, спектрофотометрии, определения ζ-потенциала и реологических характеристик золей. Сопоставление этих данных позволяет обосновать выбранные условия синтеза и нанесения покрытий.

Результаты, полученные в ходе выполнения диссертации **опубликованы** в 2 статьях в журналах, индексируемых Scopus, 3 статьях Crossref, Белом списке и в 16 тезисах докладов всероссийских и международных конференций.

При прочтении автореферата возникли следующие **замечания и вопросы**:

1. Было бы полезно подробнее пояснить роль ПЭГ-4000 в удержании частиц молибденовых синей на поверхности подложки (с. 10–11).

2. В табл. 4 (с. 15) желательно уточнить обозначение образца, относительно которого нормированы константы скоростей и объемы пор: в тексте строк указан МК-5, а единичные значения приведены для МК-3.

3. Представляет интерес пояснение причин снижения удельной поверхности мембранных катализаторов после реакции (табл. 3), а также сведения о продолжительности испытаний и сохранении каталитической активности во времени.

Указанные замечания носят уточняющий характер и не снижают научной и практической значимости диссертационной работы.

Диссертационная работа Баженовой Марии Дмитриевны «Коллоидно-химические основы золь-гель синтеза мембранных катализаторов с различной архитектурой на основе Mo_2C» является научно-квалификационной работой, в которой решена научная задача разработки коллоидно-химических основ золь-гель синтеза мембранных катализаторов на основе карбида молибдена с регулируемым распределением активной фазы и пористой структурой, имеющая значение для развития коллоидной химии. По актуальности, научной новизне, теоретической и практической значимости работа соответствует требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева» утвержденного приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 № 103 ОД (с последующими изменениями и дополнениями). А ее автор, Баженова Мария Дмитриевна, заслуживает присуждения степени кандидата химических наук по специальности 1.4.10 Коллоидная химия.

Доктор технических наук
(1.4.10 – Коллоидная химия),
доцент, профессор кафедры
теоретической и прикладной химии
БГТУ им. В.Г. Шухова

Полуэктова Валентина Анатольевна
«7» октября 2026 г.

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»
Адрес: 308012, г. Белгород, ул. Костюкова, д. 46
Телефон: +7 (4722) 55-16-62; e-mail: val.po@bk.ru

На обработку персональных данных и размещение отзыва на официальном сайте даю свое согласие.

Подпись д-ра техн. наук Полуэктовой В.А. заверяю:
Первый проректор
БГТУ им. В.Г. Шухова

Евтушенко Евгений Иванович