

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сальниковой Ксении Евгеньевны  
«Физико-химические особенности селективного гидрирования фурфурола в присутствии  
Pd- и Pd-Cu-полимер-стабилизированных наночастиц»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 1.4.4. - Физическая химия.

Возобновляемые ресурсы и биологическое сырье являются устойчивой альтернативой нефтехимическим источникам для удовлетворения постоянно растущего спроса современного общества на энергию и химические вещества. Преобразования биомассы в различные молекулы могут служить базой для получения платформенных химических веществ. Фурфурол является одним из продуктов переработки биомассы, из которого получают высокоценные химические вещества. Поскольку гидрирование фурфурола – сложный многостадийный процесс, при котором образуется большое число продуктов, то разработка высокоселективного катализатора является актуальной проблемой. В связи с этим актуальность и научная новизна представленной работы не вызывают сомнения.

Целью диссертационной работы Сальниковой К.Е. являлось исследование состава и структуры Pd и Pd-Cu композитных систем на основе свёрнутого полистирола (СПС) и их изучение в процессе селективного гидрирования фурфурола до фурфурилового спирта. Поставленные в работе задачи были с успехом решены. Полученные моно- и биметаллические композиты были тщательно исследованы с привлечением современных физико-химических методов, позволяющих с высокой степенью достоверности делать выводы на основе полученных экспериментальных данных. Эксперименты по тестированию моно- и биметаллических каталитических систем в гидрировании фурфурола проведены автором в полном объеме при варьировании условий реакции (начальной концентрации фурфурола, давлении водорода, температуры, количества катализатора, растворителя), в результате чего были установлены оптимальные условия гидрирования фурфурола до фурфурилового спирта. Особенно интересны были результаты, которые показали, что формирующиеся Pd-Cu наночастицы имеют структуру сплава, обогащенного на поверхности катионными частицами Pd и Cu, что приводит к высокой конверсии фурфурола (90.9%) и селективности по фурфуриловому спирту (99%), а уникальный носитель – СПС обеспечивает стабильность каталитических наночастиц и возможность повторного использования композита без потери активности и селективности.

Диссертационная работа Сальниковой К.Е., несомненно, выполнена на высоком научном уровне. К достоинствам работы следует отнести то, что соискатель применил для исследования свойств катализаторов современные и высокоинформативные методы физико-химического анализа, а также выдвинул и обосновал гипотезу о механизме реакции гидрирования фурфурола до фурфурилового спирта с участием Cu-Pd катализаторов.

Некоторые вопросы, появляющиеся при чтении автореферата:

1. С чем связано окисление палладия в катализаторе в результате реакции гидрирования фурфурола?
2. Почему в качестве прекурсора палладия для синтеза биметаллических катализаторов автор использовала ацетат палладия, хотя при исследовании влияния прекурсора палладия на каталитические свойства монометаллических катализаторов более высокие показатели конверсии и селективности были достигнуты при использовании бис(ацетонитрил)хлорид палладия?

Отмеченные замечания не влияют на важность и достоверность полученных диссертантом результатов и не снижают оценки данной работы.

Материалы диссертационной работы опубликованы в 10 статьях в отечественных и международных научных журналах, рекомендованных ВАК, а также доложены на многочисленных конференциях.

В целом автореферат передает ясное представление о характере диссертационной работы и о полученных результатах. По актуальности, научной значимости и объему выполненных исследований диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 г. (с изменениями на 18 марта 2023 г.)), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Сальникова Ксения Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. - Физическая химия.

Контактные данные:

Ученая степень, ученое звание - кандидат химических наук

Должность – старший научный сотрудник

ФИО – Кучкина Нина Владимировна


Место работы – ФГБУН «Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова Российской академии наук»

Почтовый адрес – 119334, Россия, г. Москва, ул. Вавилова, д. 28, стр. 1


E-mail: kuchkina@ineos.ac.ru

Тел.: 8(926)3024748

Даю согласие на обработку и передачу персональных данных.

  
\_\_\_\_\_ / Кучкина Н.В.  
«04» июль 2023 г.

Подпись Кучкиной Н.В. заверяю,

  
Туланова Е.Н.