

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.

Актуальность диссертационной работы связана с решением важной технологической задачи получения фурфурилового спирта (ФС) гидрированием фурфурола (ФФ), извлекаемого из растительной биомассы, а также с развитием методов синтеза эффективных каталитических систем на основе модифицированного Pd, изучением их физико-химических свойств и исследованием влияния их структуры на процесс гидрирования ФФ. Учитывая, что гидрирование ФФ – это сложный многостадийный процесс, протекающий с образованием большого числа продуктов, актуальным является синтез и подбор каталитической системы для селективного гидрирования. Известно, что модификация Pd вторым металлом позволяет улучшить селективность гидрирования ФФ по ФС. Одним из предпочтительных металлов для модификации каталитически активных центров Pd является медь.

Проведенное исследование характеризуется безусловной **новизной**, автором синтезированы новые катализаторы гидрирования ФФ: биметаллические (Pd-Cu) композиты с разным содержанием активного металла путем стабилизации наночастиц металлов в полимерной матрице сшитого полистирола (СПС). Проведена оценка состава, строения и свойств синтезированных образцов биметаллического Pd-Cu композита и сделано предположение о роли меди в данной композитной системе. Впервые проведены кинетические исследования процесса гидрирования ФФ с использованием синтезированных композитов и показано, что природа прекурсора Pd в синтезе каталитических систем влияет на селективность гидрирования ФФ до ФС.

Для трактовки экспериментальных данных привлечены современные методы изучения каталитических систем и кинетики процесса гидрирования: хроматографический анализ, термогравиметрический анализ, низкотемпературная адсорбция азота, просвечивающая электронная микроскопия, рентгенофлуоресцентный анализ, рентгеновская дифракция, малоугловое рентгеновское рассеяние, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, математические методы, что свидетельствует о высоком **научном уровне** проведенных исследований. Использование аттестованных приборов и апробированных методик измерения подтверждает достоверность полученных результатов.

Цели, поставленные в работе, успешно достигнуты, автором синтезированы новые гетерогенные композиты на основе Pd-Cu наночастиц, стабилизированных в порах СПС, и проведено их тщательное исследование, определено влияние катализаторов на селективность процесса гидрирования ФФ, подобраны оптимальные условия для достижения высокой селективности гидрирования по ФС. Предложены формально-кинетическая модель процесса и гипотеза о механизме селективного гидрирования фурфурола до фурфурилового спирта в присутствии наночастиц сплава Pd-Cu в порах сверхсшитого полистирола.

Неоспоримым достоинством диссертационной работы является практическая значимость представленных исследований. Автором разработаны основы технологии гидрирования ФФ до ФС с применением новых каталитических систем, конверсия ФФ в оптимальных условиях составляет более 90 %, селективность по ФС не менее 99 %; доказана стабильность синтезированных катализаторов в условиях гидрирования и возможность неоднократного их использования. Таким образом, Pd и Pd-Cu композиты на основе коммерчески доступного носителя могут быть успешно использованы для создания ресурсосберегающей технологии получения ФС.

Полученные при выполнении работы данные представлены в 26 научных публикациях, в том числе в изданиях, входящих в международные реферативные базы данных Scopus, Web of Science и рекомендованных ВАК – 10, РИНЦ - 2, тезисов докладов на конференциях - 13, патент на изобретение - 1. Работа прошла апробацию на различных международных и всероссийских конференциях.

Существенных замечаний по автореферату диссертации нет

Считаю, что диссертационная работа Сальниковой К.Е. «Физико-химические особенности селективного гидрирования фурфурола в присутствии Pd- и Pd-Cu-полимер-стабилизированных наночастиц» является оригинальной и представляет собой законченное научное исследование. По критериям актуальности и научной новизны 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.

Даю согласие на передачу и обработку персональных данных.

Контактные данные:

Ученая степень, ученое звание - кандидат химических наук, доцент

Должность – руководитель испытательного центра

ФИО – Самсонова Татьяна Ивановна

Место работы – Акционерное общество «Научно - исследовательский институт синтетического волокна с экспериментальным заводом» (АО «ВНИИСВ»)

Почтовый адрес – 170032, Россия, г. Тверь, Московское шоссе, д. 157

E-mail: offise@vniisv.ru

Телефон: 8(482)2532557

_____ / Т.И.Самсонова /

«26» 04 2023 г.

Подпись Самсоновой Татьяны Ивановны заверяю,

Зам директора АО «ВНИИСВ»

д.т.н., профессор

_____ /А.В.Генис /
М.П.