

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сальниковой К. Е. на тему «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.

Работа Сальниковой Ксении Евгеньевны посвящена исследованию процесса селективного гидрирования фурфурола до фурфурилового спирта на Pd- и Pd-Cu-полимер-стабилизированных наночастицах. Используемый в работе диссертанта подход представляет комплексное исследование каталитической системы Pd- и Pd-Cu-полимер-стабилизированных наночастиц и влияние состава этой каталитической системы на селективность исследуемой реакции. Одновременный подбор растворителя и моделирование протекающих процессов с расчетом кинетических параметров позволяет применить результаты работы в практической области. Фурфурол являясь продуктом гидролизно-дегидрационной переработки гемицеллюлозы представляет интерес как сырье для получения 2-метилфурана, фурфурилового спирта, метилтетрагидрофурана и т.д.

В работе на основе математического моделирования рассчитаны значения констант скорости реакции образования фурфурилового спирта и побочных продуктов для каталитического композита Pd-Cu-полимер. Разработанная модель хорошо описывает экспериментальные данные и позволяет с высокой степенью сходимости рассчитать значение кажущейся энергии активации (57 кДж/моль). Показано увеличение конверсии фурфурилового спирта и селективности при использовании каталитического композита Pd-Cu-полимер вместо каталитического композита Pd-полимер.

Для определения модифицирующего действия меди в каталитическом композите Pd-Cu-полимер проведено многогранное изучение

физическими и физико-химическими методами размерных, топологических, концентрационных, энергетических и окислительно-восстановительных свойств. Показано наличие пар  $\text{Pd}^{2+}$ - $\text{Pd}^0$  и  $\text{Cu}^0$ - $\text{Cu}^{2+}$ , что позволяет объяснить оптимальную адсорбцию водорода и высокую степень конверсии при образовании фурфурилового спирта.

Представление результатов работы научных конференциях и их публикацию в высокорейтинговых изданиях не позволяют усомниться в достоверности представленных результатов.

Необходимо отметить используемый в работе разбор энергетических спектров РФЭ. Этот метод позволяет объяснить суть протекающих поверхностных процессов за счет обнаруженных поверхностных частиц и их состояний.

В качестве замечания по обсуждению данных, полученных в работе, хотелось бы отметить следующее. В случае палладий-медных частиц образуется твердый раствор с характерным изменением параметров решетки, а не сплав как указано в работе.

Не смотря на указанное замечание (оно носит дискуссионный характер), работа производит хорошее впечатление и отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждение искомой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 – физическая химия.

Заведующий кафедрой химии  
кандидат химических наук

Кузнецов С.В.

Брянский государственный университет  
имени академика И.Г. Петровского  
241036, г.Брянск, ул.Бежицкая, д.14  
E-mail:bryanskgu@mail.ru

