

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Проценко Игоря Игоревича на тему: «Физико-химические особенности гидрирования левоулиновой кислоты с применением рутенийсодержащих полимер-стабилизированных наночастиц», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия (химические науки)

Истощение запасов ископаемого сырья стимулирует поиск новых путей химического производства на основе возобновляемых ресурсов. В настоящее время в качестве основного источника возобновляемого углеродсодержащего сырья, представляющего альтернативу нефти и природному газу, рассматривается лигноцеллюлозная биомасса. Поэтому разработка эффективных процессов переработки растительного сырья (целлюлозы и др.) в ценные химические соединения является важной задачей современной химии и химической технологии. Один из наиболее интенсивно развивающихся подходов к переработке биомассы основан на кислотном гидролизе целлюлозосодержащей биомассы или полученных из нее сахаров с образованием левоулиновой кислоты, которая рассматривается как ключевой реагент, т.н. молекула-«платформа» для производства разнообразных практически важных веществ, включая полимеры, фармацевтические препараты, растворители и топлива.

В связи с этим, цель диссертационной работы Проценко И.И. – исследование физико-химических особенностей гидрирования левоулиновой кислоты с применением Ru-содержащих полимер-стабилизированных наночастиц – весьма актуальна.

Заявленная цель работы последовательно раскрыта в содержании автореферата, т.е. автореферат дает ясное представление о содержании диссертационной работы и глубине проработки темы.

Новизна основных результатов диссертационной работы определяется тем, что:

- синтезированы композитные системы на основе полимер-стабилизированных частиц диоксида рутения, для которых в реакции гидрирования ЛК до ГВЛ в водной среде исследовано влияние интенсивности перемешивания, давления водорода, температуры, соотношения субстрат(ЛК)/рутений. Показано, что в случае композита с MN100, содержащего 5 масс.% Ru, за 120 мин реакции достигнута 100% конверсия ЛК при 100% селективности по ГВЛ;

- для интерпретации экспериментальных данных разработаны макрокинетические модели реакции жидкофазного гидрирования ЛК, основанные на классических представлениях и схемах превращений механизмов Ленгмюра–Хиншельвуда и Или–Ридила. Проведенная математическая обработка полученных данных позволила установить основные кинетические и термодинамические параметры процесса гидрирования (кажущаяся энергия активации, частные порядки реакции, константы адсорбционного равновесия) и предложить макрокинетическую модель, адекватно описывающую процесс;

- на основе результатов макрокинетического моделирования, а также результатов исследования морфологии и состава синтезированных композитных систем Ru/СПС выдвинута гипотеза о механизме селективного гидрирования ЛК до ГВЛ с применением Ru-содержащих наночастиц.

Таким образом, полученные результаты работы отличаются несомненной новизной и актуальностью.

Автореферат включает общую характеристику работы, краткое описание материалов 1-й и 2-й главы, и развернутое – 3-й главы (содержит основные результаты работы), а также заключение и список опубликованных статей и тезисов докладов.

Материал автореферата дает полное представление относительно объема выполненных исследований. Следует отметить, что Проценко И.И. изучил большой объем специальной литературы по теме диссертационной работы.

Достоверность полученных результатов обусловлена грамотным и обоснованным применением современных физико-химических методов исследования и не вызывает сомнений.

Изложенные в реферате научные положения, выносимые на защиту, сформулированы содержательно и полностью обоснованы.

Выводы логически следуют из полученных экспериментальных данных и соответствуют задачам работы и поставленной цели.

Результаты проведенных автором исследований в полном объеме отражены в довольно внушительном списке работ соискателя (34 печатные работы) и апробированы на российских и международных конференциях и симпозиумах высокого уровня.

По работе имеются замечания, не носящие принципиального характера.

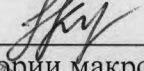
- При расчете каталитической активности скорость трансформаций исходного реагента следует относить к площади поверхности активной фазы композитов, а не к общему содержанию металла.

- В автореферате не представлены сведения о погрешности проводимых измерений для основных исследованных величин.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Работа выполнена на высоком профессиональном уровне и представляет собой завершённое научное исследование.

На основании результатов, изложенных в автореферате, можно заключить, что представленная к защите диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным пунктами 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, а ее автор, Проценко Игорь Игоревич, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Кучкина Нина Владимировна   
к.х.н. (02.00.06), с.н.с. лаборатории макромолекулярной химии ИНЭОС РАН

Подпись заверяю,  
Ученый секретарь ученого совета ИНЭОС РАН  
к.х.н. Гулакова Е.Н. 

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт элементоорганических соединений им. А.Н.Несмеянова Российской академии наук (ИНЭОС РАН), 119991, ГСП-1, Москва, 119334, ул. Вавилова, 28.

E-mail: kuchkina@ineos.ac.ru

+7-926-302-47-48



24.11.2020