

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Раткевич Екатерины Алексеевны  
**«Магнитный катализатор для конверсии растительных  
полисахаридов в полиолы»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 1.4.14 – Кинетика и катализ

Актуальность диссертационной работы связана с развитием методов синтеза магнитоотделяемых катализаторов процессов гидрирования, изучения их физико-химических свойств, а также решением важной технической проблемы разработки новых эффективных способов синтеза полиолов из дешёвых и возобновляемых источников, таких как, растительная биомасса. Одним из преимуществ использования магнитных катализаторов является возможность быстро и эффективно отделять их от реакционной среды, что повышает технологичность процесса в целом.

Проведенное исследование характеризуется безусловной новизной, автором разработан синтез Ru-содержащих магнитоотделяемых катализаторов гидрирования на основе мезопористого диоксида кремния с иммобилизованными наночастицами магнетита ( $\text{Ru-Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ ). Проведена оценка состава, строения и свойств синтезированных образцов катализатора. Впервые изучена кинетика процессов каталитической конверсии целлюлозы в этилен- и пропиленгликоль, а также инулина в маннит на созданном катализаторе.

Для трактовки экспериментальных данных привлечены современные методы изучения катализаторов и субстратов: высокоэффективный жидкостной хроматографический анализ, рентгеновская фотоэлектронная спектроскопия, рентгенофлуоресцентный анализ, просвечивающая электронная микроскопия, порошковая рентгеновская дифракция, метод низкотемпературной адсорбции азота, что свидетельствует о высоком научном уровне проведенных исследований.

Цели, поставленные в работе, успешно достигнуты, автором предложена методика получения катализатора с заданными свойствами, определены общие закономерности процесса гидрирования моносахаридов, предложена математическая модель процессов гидрогенолиза глюкозы и фруктозы в присутствии магнитоотделяемого катализатора  $\text{Ru-Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$ .

Неоспоримым достоинством диссертационной работы является практическая значимость представленных исследований. Автором разработаны основы технологии гидрогенолиза целлюлозы до гликолей (ЭГ и ПГ) и гидролитического гидрирования инулина с получением маннита при использовании Ru-содержащих магнитных катализаторов. Установлено, что предложенная каталитическая система проявляет высокую активность в исследованных процессах: суммарный выход гликолей с использованием магнитного катализатора  $\text{Ru-Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$  приблизительно в 2 раза выше, чем при использовании промышленного

катализатора 5 % Ru/C; конверсия инулина в оптимальных условиях составляет 100 %, селективность по манниту – 44,3 %; доказана стабильность синтезированных катализаторов в гидротермальных условиях конверсии полисахаридов. Результаты работы могут быть использованы в дальнейшем для создания эффективных технологий конверсии растительной биомассы в ценные продукты.

По автореферату диссертации можно сделать следующее замечание:

По какому критерию был выбран носитель для разработанного Ru-содержащего магнитного катализатора, и было ли исследовано влияние на его каталитические свойства носителей другого типа, отличных от мезопористого диоксида кремния?

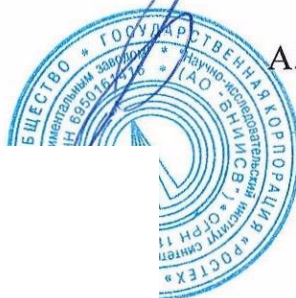
Однако, данное замечание не влияет на общий высокий уровень диссертационной работы, и материалы, представленные в автореферате, позволяют сделать заключение, что диссертация соответствует требованиям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утвержденным приказом ректора № 1523ст от 17.09.2021 г., предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Раткевич Екатерина Алексеевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.14 Кинетика и катализ.

Руководитель испытательного центра  
Акционерного общества  
«Научно-исследовательский институт  
синтетического волокна  
с экспериментальным заводом»  
(АО «ВНИИСВ»), к.х.н., доцент

Т.И.Самсонова

24.10.2022

Подпись Т.И.Самсоновой удостоверяю  
Зам директора АО «ВНИИСВ»  
д.т.н., профессор



А.В.Генис

Адрес организации:  
г.Тверь, Московское шоссе, д.157  
E-mail: [offise@vniisv.ru](mailto:offise@vniisv.ru)  
Телефон:8(482)2532557