

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Манаенкова Олега Викторовича
«Каталитические системы для процессов синтеза платформенных соединений из
возобновляемого сырья», представленной на соискание ученой степени
доктора химических наук по специальности 1.4.14. Кинетика и катализ

В последние десятилетия внимание мирового научного сообщества привлекает проблема повышения эффективности переработки возобновляемых ресурсов, к числу которых относится лигноцеллюлозная биомасса, в продукты с добавленной стоимостью. В частности, получила развитие концепция химических соединений-платформ, получаемых на основе биополимеров, таких, как целлюлоза и другие полисахариды. Многие из процессов получения химических соединений-платформ требуют применения металлосодержащих катализаторов, повышение эффективности которых является актуальной в настоящее время задачей. Важной составляющей металлосодержащих гетерогенных катализаторов, предназначенных для переработки компонентов лигноцеллюлозной биомассы, является носитель. Кроме того, важно обеспечить эффективное использование тяжелых металлов-катализаторов. Таким образом, разработка новых каталитических систем на основе наноразмерных частиц металлов, стабилизированных на поверхности новых перспективных носителей, является актуальной задачей.

Диссертационная работа Манаенкова О.В. посвящена разработке новых гетерогенных каталитических систем на основе благородных металлов (Ru, Pt, Pd, Au), нанесенных на полимерные (сверхсшитый полистирол), а также неорганические ($\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-SiO}_2$) носители. Последние можно отделять от катализата с помощью внешнего магнитного поля, что существенно повышает возможности их отделения и регенерации для повторного использования. Синтезированные в рамках диссертационного исследования катализаторы предназначены для процессов гидролитического гидрирования, а также гидрогенолиза целлюлозы и инулина до полиолов (сорбита и маннита) и гликолей, а также для гидролитического окисления целлобиозы до глюконовой и глюкаровой кислот.

Диссертантом было впервые показано, что применение разработанных катализаторов в процессах переработки растительных полисахаридов, позволяет получать целевые продукты с хорошими выходами. Таким образом, можно заключить, что выбранный в рамках диссертационной работы предмет исследования представляет интерес, как с теоретической, так и с практической точки зрения. Физико-химическая характеристика синтезированных каталитических систем, а также каталитические испытания, представленные в рамках диссертационной работы, выполнены с привлечением современного высокотехнологичного оборудования. Особенно хочется отметить грамотный кинетический анализ, позволивший получить качественные и количественные характеристики исследуемых процессов. Полученные Манаенковым О.В. результаты достоверны, не вызывают сомнений и могут стать основой для разработки практически значимых процессов переработки растительных полисахаридов.

Актуальность диссертационной работы также подтверждается тем, что она выполнялась в рамках реализации ряда научно-технических проектов, финансируемых Российским фондом фундаментальных исследований и Российским научным фондом. Кроме того, полученные диссертантом научно-технологические решения защищены патентами РФ на изобретение: «Способ каталитической конверсии целлюлозы в гекситолы» № 2497800; «Способ синтеза полимерного магнитноотделяемого сорбента» № 27372594; «Способ

получения фурфуролового спирта с помощью магнитоотделяемого катализатора» № 2775227.

Полученные в ходе выполнения работы результаты соответствуют современным тенденциям, связанным с переходом к использованию возобновляемого растительного сырья для получения широкого спектра органических молекул-платформ, что требует разработки новых активных, селективных и стабильных гетерогенных металлосодержащих катализаторов переработки компонентов лигноцеллюлозной биомассы.

По автореферату имеются вопросы:

1) В качестве одной из задач работы указано: «Провести теоретическое обоснование и прогнозирование свойств гетерогенных каталитических систем для процессов гидролитического гидрирования, гидрогенолиза целлюлозы, гидролитического гидрирования инулина и гидролитического окисления целлобиозы». Из автореферата не совсем ясно, в чем состояло теоретическое обоснование.

2) Согласно приведенным схемам реакций, в частности, схеме гидрирования/гидрогенолиза глюкозы, в системе могут накапливаться газообразные продукты. Учитывался ли данный факт при расчёте конверсии/селективности, при выводе формально-кинетических уравнений?

3) Рисунок 3. Что за проценты указаны по оси ординат?

4) На подписи к Рисунку 5 обозначения экспериментальных и теоретических значений идут в произвольном порядке, что затрудняет восприятие материала.

Результаты исследования опубликованы в 197 научных работах, в том числе в 41 статье в рецензируемых российских и зарубежных научных журналах, включая рекомендованные ВАК, а также представлены в тезисах докладов на всероссийских и международных конференциях и не вызывают сомнений в своей достоверности.

Считаю, что диссертационная работа Манаенкова Олега Викторовича представляет собой законченное исследование и соответствует требованиям Положения о порядке присуждения учёных степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», утверждённого приказом и.о. ректора РХТУ им. Д.И. Менделеева от 14.09.2023 г. № 103ОД, а её автор, Манаенков Олег Викторович, заслуживает присуждения учёной степени доктора химических наук по специальности 1.4.14. Кинетика и катализ.

28.10.2025

Голубева Елена Николаевна

119991, Москва, Ленинские горы, д.1, стр.3

+7(9166169099)

legol@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

профессор

доктор химических наук

доцент

