

В диссертационный совет Д 24.2.385.02 при
Федеральном государственном бюджетном
образовательном учреждении высшего
образования "Санкт-Петербургский
государственный университет промышленных
технологий и дизайна"

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе Белесова Артёма Владимировича на тему «Химические взаимодействия лигнина с ионными жидкостями на основе 1-бутил-3-метилимидазолия» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 4.3.4. – «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины»

Белесов Артём Владимирович в 2019 г. окончил с отличием Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова по специальности «Фундаментальная и прикладная химия» (специализация – Аналитическая химия), а в 2022 г. - очную аспирантуру САФУ по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины, в настоящее время работает в должности младшего научного сотрудника Центра коллективного пользования научным оборудованием «Арктика» САФУ. Активную научную деятельность в области изучения свойств ионных жидкостей как «зеленых» растворителей и их применения в химической переработке возобновляемого растительного сырья соискатель начал на третьем курсе специалитета и продолжил в ходе обучения в аспирантуре.

При выполнении диссертационного исследования и подготовке диссертации А.В. Белесов показал себя исключительно способным и талантливым исследователем, высококвалифицированным специалистом в области химии и химической технологии растительного сырья, аналитической и органической химии. Соискатель продемонстрировал умение работать с научной литературой, глубокие знания по теме диссертационного исследования, способность грамотно ставить и решать самые сложные исследовательские задачи, анализировать полученные результаты.

О высокой квалификации соискателя и уровне выполненных исследований свидетельствуют победа в конкурсе научных докладов молодых ученых на IX Международной конференции "Физикохимия растительных полимеров" (г. Архангельск, 2021 г.), а также получение гранта РФФИ по тематике диссертационной работы в конкурсе фундаментальных научных исследований, выполняемых молодыми учеными, обучающимися в аспирантуре ("Аспирант", 2021-2023 г.г.). Необходимо отметить и наличие у соискателя 13 статей в рецензируемых научных журналах (5 - непосредственно по теме диссертационной работы), индексируемых в международных базах Web of Science и Scopus, более половины из которых опубликованы в наиболее высокорейтинговых изданиях первого квартиля.

Автором диссертации проведены исследования в одной из наиболее быстро развивающихся и перспективных областей химии природных соединений, связанной с созданием научных основ новых технологий глубокой переработки возобновляемого растительного сырья с получением продуктов с высокой добавленной стоимостью. Фокус исследования направлен на применение ионных жидкостей на основе солей 1-бутил-3-метилимидазолия как уникальных по эффективности и экологически безопасных

растворителей лигноцеллюлозы, позволяющих проводить фракционирование древесины на лигнинную и полисахаридную составляющие. При этом решена одна из центральных задач подобных исследований, заключающаяся в получении знаний о механизмах взаимодействий лигнина с ионными жидкостями, составе образующихся продуктов и влиянии таких взаимодействий на свойства получаемых биополимеров, что определяет перспективы их валоризации и экологическую безопасность разрабатываемых ионножидкостных технологий биорефайнинга. Автором впервые показано, что ионные жидкости должны рассматриваться не как нейтральные растворители лигнина, а как химические реагенты, способные к образованию ковалентных связей с различными функциональными группами в молекуле ароматического биополимера за счет образования реакционноспособного интермедиата – карбена алкилимидазолия. Еще одной важной решенной задачей является выполненная соискателем детальная характеристика термостабильности ионных жидкостей и ее взаимосвязи с реакционной способностью по отношению к лигнину за счет накопления реакционноспособных продуктов термической деструкции. Особо следует отметить применение соискателем комплекса современных высокоинформативных методов исследования и анализа, в том числе высокоэффективную жидкостную и газовую хроматографию, масс-спектрометрию высокого разрешения, спектроскопию ЯМР в одномерном и двумерном вариантах, что повышает достоверность полученных результатов.

Считаю, что Артём Владимирович Белесов является сложившимся высококвалифицированным исследователем, а его диссертационная работа полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и может быть представлена к защите по специальности 4.3.4 – «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины».

13.04.2023

Научный руководитель

Косяков Дмитрий Сергеевич

к.х.н., доцент,

директор ЦКП НО «Арктика»

Северный (Арктический) федеральный университет

163002, Архангельск, наб. Северной Двины, 17.

тел. 21-61-00 доб. 1723, e-mail: d.kosyakov@narfu.ru