

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Вигуля Дмитрия Олеговича «Физико-химические основы каталитического окисления древесного сырья и отходов агропромышленного комплекса в ароматические альдегиды», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия

Актуальность представленной диссертационной работы определяется необходимостью развития и создания экологически безопасных и малоотходных технологий переработки древесного сырья и отходов сельского и лесного хозяйства в малотоннажные продукты с высокой добавленной стоимостью, в частности, в ароматические альдегиды.

Цель работы заключается в установлении физико-химических закономерностей процесса окисления лигнинсодержащего сырья в ароматические альдегиды и другие ценные продукты.

Научная новизна работы Д. О. Вигуля состоит в том, что автором доказана кинетическая неоднородность нативного лигнина сосновой древесины в процессе каталитического окисления в ванилин и установлено влияние мягкого кислотного предгидролиза древесины на дифференциацию активности макромолекул лигнина при последующем окислении; установлены причины пониженного выхода ванилина из лигнинов травянистых растения и коры кедра по сравнению с лигнином сосновой древесины, заключающиеся в ингибировании окисления флавоноидами и танинами. Автором впервые показано, что диффузионная кинетика окисления лигнинсодержащего сырья в ванилин зависит от плотности мощности перемешивания.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в модификации методов получения ванилина из лигнина при пониженных расходах щелочи, которые могут быть использованы для утилизации отходов растительного сырья, предпочтительно костры льна. Результаты исследования явлений массопереноса при окислении костры льна могут быть использованы при разработке энергосберегающих технологических процессов.

Научные положения, выводы и рекомендации диссертационной работы представляются вполне достоверными, поскольку базируются на результатах современных физико-химических методов исследования: ГЖХ, рентгенодифрактометрии, элементного анализа, электронной микроскопии, а также хорошо согласуются с известными положениями физической химии и экспериментальными данными

Основные результаты работы представлялись автором на VI Всероссийской конференции с международным участием «Техническая химия. От теории к практике» (Пермь, 2019); VI Всероссийской научной молодежной школе-конференции «Химия под знаком СИГМА: исследования, инновации, технологии» (Омск, 2020); VIII Всероссийская конференция с международным участием «Новые достижения в химии и химической технологии растительного сырья» (Барнаул, 2020); III Международный биотехнологический симпозиум «Био-Азия. Алтай 2021» (Барнаул, 2021); VIII Международная научно-техническая конференция «АИСТ-2021». Альтернативные источники сырья и топлива. (Минск, 2021).

Диссертационное исследование выполнено в соответствии с планами НИР ИХХТ СО РАН: проект ГЗ АААА-А17-117021310218-7 «Комплексная переработка возобновляемого органического сырья, включая древесные отходы, с получением химических веществ, биотоплив и функциональных материалов, востребованных для космических приложений, а также в медицине, пищевой и химической промышленности, сельском хозяйстве, энергетике и охране окружающей среды»; грант РИФ №20-63-47109.

Получено ИХХТ СО РАН
7 марта 2024 г.
Вход. № 2818-23-08/07

По результатам исследования опубликовано 18 научных работ, в том числе 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Автореферат диссертации хорошо оформлен и полностью отражает основное содержание работы.

Замечания. В формулировке научной новизны несколько неудачно напечатано: «... лигнин ... окисляется в ванилин и целлюлозу» (с. 4, строки 7, 8), аналогично в целлюлозу в п. 4 выводов окисляется лигноцеллюлоза.

Вопрос (с. 16). Каким образом, сколь полно можно регенерировать оксиды меди из целлюлозы и как дальше использовать остатки костры льна?

В целом работа производит весьма положительное впечатление и можно заключить, что диссертационная работа Вигуля Дмитрия Олеговича «Физико-химические основы каталитического окисления древесного сырья и отходов агропромышленного комплекса в ароматические альдегиды», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук, соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, ред. от 11.09.2021 г., предъявляемым к кандидатским диссертациям и является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена важная научная задача, имеющая существенное значение для физико-химии и технологии химической переработки древесного сырья и отходов агропромышленного комплекса в ароматические альдегиды. Дмитрий Олегович Вигуль заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 - Физическая химия.

Главный научный сотрудник лаборатории химии
растительных полимеров Института химии
ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, доктор

В.А. Дёмин

6.

Дёмин Е
Научные
05.21.03 –
химия древес
02.00.04 – д

биомассы дерева; хи-

167000, г. Сы
8 (212)21-84-7

Львомайская, д. 48, Институт химии ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

167000, г. Сыктывкар, Ленина 39, Сыктывкарский лесной институт
E-mail: demin@sfi.komi.com
(8)-922-271-20-81