Отзыв

на автореферат диссертационной работы **Ефрюшина Данила Дементьевича** «**Ацилирование технических лигнинов карбоновыми кислотами (синтез, свойства, применение)**», выполненной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.21.03 – Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины

Работа, представленная Ефрюшиным Д.Д., посвящена исследованиям в области углубленной переработки древесины, связана с решением проблем утилизации промышленных отходов, являющихся важными задачами рационального природопользования. Следует отметить, что некоторые углеродеодержащие отходы стали рассматривать как вторичные сырьевые ресурсы. Эти утверждения полностью относятся к такому трудно утилизируемому материалу, как литнин. Химическая модификация литнинов позволяет получить новые продукты для применения в различных областях. Актуальность темы исследования не вызывает сомнений.

Таким образом, целью исследования является модификация технических лигнинов усовершенствованными ацилирующими системами для получения ряда практически значимых материалов.

Научная новизна работы состоит в том, что автором предложены усовершенствованные варианты синтеза ацилированных производных лигнина с использованием нескольких каталитических композиций, которые позволили оптимизировать расход реагентов, продолжительность процесса и снизить температуру реакционной смеси до 20-50 °C. Исследованы адсорбционные свойства ацилированных лигнинов с алифатическими карбоновыми кислотами по отношению к ионам поливалентных металлов и некоторым органическим соединениям.

Практическая ценность исследования состоит в том, что предложены простые способы синтеза, которые позволяют получать модифицированные технические лигнины с высокими степенями превращения при относительно низких температурах. В работе показано, что ацилированные лигнины являются эффективными сорбентами для извлечения фенолов, а также ионов поливалентных металлов.

Достоверность результатов подтверждается использованием современных аналитических физико-химических методов исследования, а также методов квантовой химии.

На основании полученных результатов **автором опубликованы** 7 статей, рекомендованных ВАК, 2 статьи, индексируемых Scopus и Web of Science. Получено одно «н оу-хау» АлтГТУ. Результаты апробированы на конференциях Всероссийского и международного уровней.

После прочтения автореферата у рецензента появились следующие вопросы и замечания:

- 1. Не ясен выбор поливалентных металлов, ионы которых использовались как модели для адсорбции. Решался ли автором вопрос о десорбции и концентрировании?
- 2. Стр. 8. Почему для оценки вероятности протекания реакции автор использует значения ΔH , а не потенциал Гиббса?
- 3. Стр. 10. Проводилась ли оценка селективности при ацилировании различных типов гидроксильных групп в фенолоспиртах?

Диссертационная работа Ефрюшина Данила Дементьевича «Ацилирование технических лигнинов карбоновыми кислотами (синтез, свойства, применение)» по своей актуальности, научной новизне и достоверности полученных результатов соответствует требованиям п.9

«Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г., №842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Ефрюшин Д.Д., заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 05.21.03 — Технология и оборудование химической переработки биомассы дерева; химия древесины.

Рецензент, доктор технических наук по специальности 02.00.13-нефтехимия, доцент (звание), профессор кафедры Технологии органических веществ и полимерных материалов Института природных ресурсов ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»

634050, г.Томск, пр. Ленина, 30. ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский

Томский политехнический Университет». Тел. 8(382-2)-606121, доп.1409, e-mail: bondaletov V G @mail.ru

Бондалетов Владимир Григорьевич 08.12.2017 г.

Подпись Бондалетова Владимира Григорьевича подтверждаю:

Ученый секретарь ФГАОУ ВО Пациональный исследовательский Томский политехнический

университет»

Ананьева О.А.