

ОТЗЫВ

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

Выполненная автором исследовательская работа посвящена важной проблеме исследования новых способов переработки лигнина в практически значимые вещества и материалы.

Актуальность проведенных автором исследований не вызывает сомнения. Модифицированные технические лигнины имеют большой потенциал применения, но широкое применение ограничивается низкотехнологичными путями утилизации технических лигнинов в производственных циклах и вариабельностью физико-химических свойств и функционального состава технических лигнинов. Вклад в решение проблемы утилизации лигнина, несомненно, важен, как и поиск способов производства новых селективных сорбентов. При проведении исследований автором особое внимание уделено исследованию свойств полученных материалов. Выявлены закономерности методов синтеза производных лигнина.

Однако к представленной работе имеются существенные вопросы и замечания.

1. Сорбционные свойства материалов приводятся без указания статистических показателей, что ставит под сомнение надежность этих данных и наблюдаемых различий.

2. Метод расчета погрешностей при определении функционального состава производных не представлен ни в автореферате, ни в диссертации; количество повторностей этих определений также не представлено. Возникает вопрос, как был получен показатель погрешности в таблицах 1, 3, 4, и почему он одинаковый во всех сериях?

3. Не представлены данные анализа функционального состава исходных образцов лигнина (первичные, общие алифатические, фенольные гидроксильные группы)

4. Следствием является неопределенность способа расчета степени превращения, α , относительно чего он рассчитывался не указано (литературные данные, содержание гидроксильных групп в исходном образце или содержание свободных+ацилированных гидроксильных групп в продуктах?).

5. Отсутствуют данные по выходам продуктов ацилирования исследованных лигнинов.

6. Не получил объяснения факт низких степеней превращения некоторых модельных соединений лигнина

7. Не объяснены наблюдаемые различия действия систем «КК-ТХ-ТФУК» и «КК-ТХ-толуол- H_2SO_4 » (таб. 3, 4)

8. Хотелось бы узнать, почему не проводился подбор условий для «новой» системы «КК-ТХ-толуол- H_2SO_4 »?

9. Хотелось бы видеть в автореферате пропорцию компонентов используемых систем.

10. В выводах используемые системы упоминаются как «усовершенствованные», однако в тексте автореферата нет объяснения, что в этих трех системах было изменено по

сравнению с взятыми за основу, и какой положительный результат при этом наблюдался.

11. Наряду с этим, в выводах ничего не сказано о проведенной оптимизации условий синтеза, и не упомянуты выявленные закономерности процессов модификации.

12. Вывод о высоких степенях превращения использованных систем не совсем корректно сформулирован: этот показатель системы «карбоновая кислота – тионилхлорид – толуол – серная кислота» далек до заявляемого 0,96.

13. В первом выводе сказано, что СЛ является более реакционноспособным, однако не упомянуто по сравнению с чем. Вывод о том, что причина – его менее конденсированная структура является, скорее, предположением, чем экспериментально подтвержденным фактом.

14. В представленной работе недостаточно проработан вопрос доказательства замещения ОН-групп на ацильные. Наблюдаемые особенности на спектрах продуктов, как и итоги титрометрического определения могут быть результатом присутствия непрореагировавшей карбоновой кислоты в лигниновом продукте. Более детальный анализ продуктов реакции модельных соединений (1D и 2D ЯМР спектроскопия в растворе, масс-спектрометрия) мог бы выступить дополнительным подтверждением. Выявленные изменения на ИК-спектрах продуктов модификации, относительно исходного субстрата, имеют очень субъективный характер без количественной оценки.

Выявленные замечания для меня явились критическими, я не могу оценить достоверность результатов, представленных Ефрюшиным Д.Д., в результате общая оценка представленной работы – отрицательная. Материал диссертации достаточно полно отражен в публикациях автора, и важность диссертационной работы Ефрюшина Д.Д. очевидна, но материал требует серьезной доработки. В результате я считаю, что Ефрюшин Данил Дементьевич ученой степени "кандидат химических наук" на данный момент не заслуживает.

Старший научный сотрудник

Института химии Коми НЦ УрО РАН, к.х.н.

Адрес: Россия, 167982, г. Сыктывкар,

ул. Первомайская, 48

Тел.: +7(8212)21-90-95

E-mail: skeyling@yandex.ru

Белый Владимир Александрович

