

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Красильниковой Маргариты Александровны на соискание ученой степени кандидата технических наук на тему «Разработка антипиренов на основе продуктов аминоллиза ПЭТФ для древесины и древесно-полимерных композитов».

Актуальность работы Красильниковой Маргариты Александровны обусловлена необходимостью повышения пожарной безопасности конструкций из древесины и древесно-полимерных композиций (ДПК), активно применяемых в строительстве и промышленности. Существующие огнезащитные составы зачастую обладают высокой стоимостью или повышенной токсичностью, а масштабы накопления отходов полиэтилентерефталата (ПЭТФ) требуют внедрения ресурсосберегающих технологий их переработки. Актуальность подкрепляется отсутствием единых научно обоснованных подходов к утилизации полимерных отходов в производстве экологически безопасных и экономически доступных огнезащитных материалов. Таким образом, работа вносит вклад в развитие технологий рециклинга полимеров и создание отечественных средств огнезащиты, отвечая на вызовы современной промышленности в области импортозамещения, экологии и повышения безопасности деревянного домостроения.

Научная новизна диссертации заключается в установлении структуры и свойств продуктов химической деструкции ПЭТФ с ди- и полиаминами. Впервые комплексно изучен механизм огнезащитного действия разработанных составов. Установлено, что антипирены изменяют процесс термического разложения древесины, переводя его из двухстадийного в трехстадийный режим с интенсификацией коксообразования и снижением экзотермического теплового эффекта в 4,5 раза.

В работе использованы современные методы исследования - ИК-спектроскопия, газожидкостная хроматография, совмещенная с масс-спектрометрией, дифференциально-сканирующая калориметрия (ДСК), синхронный термический анализ (ТГА-МС), а также методы математической статистики и планирования эксперимента. Применяемые методики анализа и испытаний соответствовали требованиям действующей нормативной базы. Достоверность результатов и выводов исследования сомнений не вызывает.

Работа имеет практическую значимость. Результаты исследования легли в основу экологически безопасной технологии переработки отходов ПЭТФ в ценные химические продукты в мягких условиях без применения катализаторов. Опытно-промышленная апробация на производственной площадке ООО «Территория» подтвердила стабильность параметров продукта и его готовность к внедрению. Экономическая оценка показала, что себестоимость разработанного состава в 3,8 раза ниже промышленного аналога, а стоимость обработки 1 м² поверхности снижается более чем в 7 раз при обеспечении I группы огнезащитной эффективности по ГОСТ.

Работа Красильниковой М.А. имеет достаточную апробацию. Основные результаты работы были представлены на всероссийских и международных конференциях по тематике химии полимеров, пожарной безопасности и лесного комплекса. По теме диссертации опубликовано 31 печатная работа, в том числе 4 статьи в журналах из перечня, рекомендованных ВАК РФ, 26 – в сборниках материалов конференций.

По тексту автореферата можно сделать следующие замечания:

1) Какие именно отходы ПЭТФ были использованы для проведения реакции аминлиза? Учитывалась ли предыстория отходов и их степень загрязненности?

2) На рис. 11 автореферата приведена экспериментально-статистическая модель зависимости потери массы древесно-полимерного композита на основе ПВХ от содержания антипирена. Оптимальная концентрация добавки указана на уровне 9,3 мас.%. Какие границы применимости данной линейной аппроксимации при изменении дисперсности древесного наполнителя, а также учтено ли при прогнозировании огнестойкости возможное влияние миграции пластификаторов (ДБФ, ТБФ) на долговременную стабильность защитного слоя композита?

Данные замечания не снижают ценности проведенных исследований.

Считаем, что по актуальности, новизне, уровню выполнения, объему, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявленным к кандидатской диссертации (пункты 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. (акт. Ред.)), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Красильникова Маргарита Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата наук по специальности 4.3.4. – «Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины».

Вохмянин Михаил Александрович;

кандидат технических наук (05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов), доцент кафедры Химии и технологии переработки полимеров; ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», Институт химии и экологии.

Наименование организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Вятский государственный университет» (ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет»)

Почтовый адрес организации:

610000, г. Киров (обл.), ул. Московская, 36,

тел. (8332) 64-65-71

e-mail: info@vyatsu.ru

