

Отзыв научного руководителя

о работе Перовой Александры Николаевны над диссертацией «Влияние микрокристаллической целлюлозы на термическую деструкцию полилактида и полиэтилена», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Перова Александра Николаевна в 2017 году с отличием окончила Факультет биотехнологии и промышленной экологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева» по направлению подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии». Работа над магистерской диссертацией на тему «Оценка пожарной опасности и токсичности современных строительных материалов» была выполнена под руководством доцента, к.т.н. Аносовой Е.Б. на кафедре пожарной безопасности Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика».

С декабря 2017 г. по декабрь 2021 г. Перова А.Н. обучалась в аспирантуре Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института биохимической физики им. Н.М. Эмануэля Российской академии наук (ИБХФ РАН), где на базе лаборатории химической стойкости полимеров исследовала термические характеристики и пиролиз композиций полилактида и полиэтилена высокой плотности с микрокристаллической целлюлозой. При подготовке к диссертационному исследованию Перовой А.Н. был собран и проанализирован большой объем научной литературы. В ходе работы Перовой А.Н. были освоены способы приготовления полимерных композиций в расплаве и растворе, а также современные физико-химические методы исследования полимеров, такие как: термогравиметрический анализ, дифференциальная сканирующая калориметрия, хромато-масс и ИК-Фурье спектроскопия.

Основные результаты диссертационной работы получены лично Перовой А.Н. или при ее непосредственном участии.

В работе Перовой А.Н. изучены термические свойства композиций полилактида и полиэтилена высокой плотности с микрокристаллической целлюлозой и установлены закономерности влияния целлюлозного наполнителя на термическую стабильность полилактида и полиэтилена высокой плотности, а также на механизмы их термической деструкции. В составе летучих продуктов пиролиза полилактида впервые идентифицированы пятичленные циклические соединения – цис- и транс-1,3-диметилдиоксалан-4-оны, которые, наряду с выделяющимися лактидами и их циклическими олигомерами, могут быть использованы для рециркуляции полилактида и синтеза других ценных продуктов. Предложена кинетическая

модель пиролиза полилактида и его композиции с микрокристаллической целлюлозой, представляющая собой две параллельно протекающие реакции первого порядка, приводящие к образованию пятичленных циклических соединений – 1,3-диметилдиоксалан-4-онов и шестичленных циклических продуктов – лактидов и их олигомеров (три-, тетра- и пентамеров). Рассчитаны эффективные кинетические параметры термической деструкции полилактида и его композиции с микрокристаллической целлюлозой. Показано, что микрокристаллическая целлюлоза в композициях с полилактидом и полиэтиленом высокой плотности вызывает стерические затруднения, которые приводят к количественному изменению состава летучих продуктов их термической деструкции.

По материалам диссертационного исследования опубликовано 9 печатных работ, включающих 5 статей в рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень ВАК, и 2 статьи журналах, индексируемых в базе Scopus, а также тезисы 2 докладов в сборниках трудов международных научных конференций.

Считаю, что Перова А.Н. является высококвалифицированным специалистом, способной обрабатывать, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты, успешно работать и обобщать большой объем литературных данных, а также проводить исследования как самостоятельно, так и в коллективе других специалистов,

Перова А.Н. безусловно заслуживает присвоения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Заведующий лабораторией
химической стойкости полимеров
ИБХФ РАН,
кандидат химических наук


Ломакин Сергей Модестович

e-mail: lomakin@sky.chph.ras.ru
тел.: +7 (499) 939-71-91
119334, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4

Подпись Ломакина С.М. заверяю

Ученый секретарь ИБХФ РАН,
кандидат биологических наук




Скалацкая Светлана Ивановна