

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

о соответствии диссертационной работы Шеленкова Павла Геннадьевича «Структура и свойства высоконаполненных биокмполитов» профилю диссертационного совета 24.1.038.01 и требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Комиссия в составе д.х.н. Семеновой М.Г., д.х.н., проф. Шибряевой Л.С. и д.х.н. Мисина В.М. констатирует, что диссертационная работа «Структура и свойства высоконаполненных биокмполитов» по теме, постановке задач, методам исследования и полученным результатам соответствует специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения (химические науки).

Комиссия отмечает следующие основные научные результаты диссертационной работы и ее новизну:

Установлено влияние содержания винилацетатных групп в сополимере этилена с винилацетатом и его молекулярной массы на прочностные, деформационные и реологические свойства высоконаполненных композиций, а также на водопоглощение как косвенную характеристику биоразлагаемости.

Обнаружен эффект антиокислительной стабилизации сополимера этилена с винилацетатом древесной мукой при переработке в расплаве, связанный с диффузией низкомолекулярных циклических соединений из ДМ в матрицу сополимера этилена с винилацетатом.

Впервые установлена логарифмическая зависимость прочностных и деформационных свойств суперконцентратов на основе сополимера этилена с винилацетатом и природных наполнителей (микрористаллической целлюлозы и древесной муки) от величины ПТР сополимера при одинаковом содержании в нем винилацетатных звеньев. Найденная зависимость обладает прогнозирующей возможностью, позволяющей теоретически рассчитать максимальную прочность и деформацию при растяжении суперконцентратов, исходя из молекулярных параметров СЭВА.

Достоверность полученных результатов

Степень достоверности полученных результатов и обоснованность сделанных выводов обеспечена использованием современных методов исследования структуры и свойств полимерных материалов. При проведении экспериментов были использованы такие методы исследования полимеров, как дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК), ИК-Фурье спектроскопия, термогравиметрический анализ,

электронная микроскопия, рентгеноструктурный анализ и т.п. Достоверность полученных в работе данных обеспечивалась инструментальной и статистической оценкой погрешности измерения, а также согласованием полученных результатов с литературными данными.

Практическая и научная значимость результатов диссертационной работы

Работа Шеленкова П.Г. представляет ценность, как с научной, так и с практической точек зрения. Так, в работе научно обоснована предельная концентрация целлюлозного наполнителя в суперконcentратах на основе СЭВА – 50 масс.%. Найдено оптимальное содержание добавки СЭВА в тройных композициях с ПЭ и природным наполнителем (40 масс. %), которое позволяет получить пленочные материалы с оптимальной совокупностью прочностных, деформационных, диффузионных характеристик и максимальной биоразлагаемостью. Показано, что наличие адгезионного взаимодействия между СЭВА и ДМ препятствует отрыву полимерной матрицы от дисперсного наполнителя в процессе деформирования. Установлено влияние концентрации СЭВА в композициях ПЭ/СЭВА/природный наполнитель, на эксплуатационные характеристики данных композиций включая их способность к биодеградации в почве. Оработана технология получения биокмпозитов на основе синтетических полимеров и природных наполнителей посредством введения суперконцентрата в полимерную матрицу синтетического полимера.

По теме диссертации опубликовано 15 печатных работ, из них – 7 статей в международных и российских рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК; 8 тезисов в сборниках трудов научных конференций.

Список основных печатных работ:

1. Shelenkov P.G., Pantyukhov P.V., Popov A.A. Highly filled biocomposites based on ethylene-vinyl acetate copolymer and wood flour // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2018. 369(1). С. 012043.
2. Shelenkov P.G., Pantyukhov P.V., Popov A.A. Mechanical properties of superconcentrates based on ethylene-vinyl acetate copolymer and microcrystalline cellulose // Materials Science Forum. 2020. 992. С. 306–310.
3. Shelenkov P.G., Pantyukhov P.V., Popov A.A. Mechanical properties of bio-composites based on polymer blends of ethylene-vinyl acetate copolymer and polyethylene with natural fillers // Solid State Phenomena. 2021. 316. С. 159–163.

4. Shelenkov P.G., Pantyukhov P.V., Poletto M., Popov A.A. Influence of vinyl acetate content and melt flow index of ethylene-vinyl acetate copolymer on physico-mechanical and physico-chemical properties of highly filled biocomposites // *Polymers*. 2023. 15(12). С. 2639.
5. Shelenkov P.G., Pantyukhov P.V., Krivandin A.V., Popov A.A., Khaidarov B.B., Poletto M. Biocomposites based on polyethylene/ethylene-vinyl acetate copolymer/cellulosic fillers // *Journal of Composites Science*. 2024. 8(11). С. 464.
6. Shelenkov P.G., Pantyukhov P.V., Aleshinskaya S.V., Maltsev A.A., Abushakhmanova Z.R., Popov A.A., Saavedra-Arias J.J., Poletto M. Thermal stability of highly filled cellulosic biocomposites based on ethylene-vinyl acetate copolymer // *Polymers*. 2024. 16(15). С. 2103
7. Шеленков П.Г., Пантюхов П.В., Ольхов А.А., Попов А.А. Газопроницаемость пленок на основе смесей полиэтиленов низкой плотности - с-виленов с целлюлозосодержащими наполнителями // *Тонкие химические технологии*. 2025. 20(2). С. 146-155

Диссертационная работа Шеленкова Павла Геннадьевича на тему «Структура и свойства высоконаполненных биокomпозитов» соответствует требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, с изменениями Постановления Правительства РФ от 21 апреля 2016 года № 335 в редакции Постановления Правительства РФ от 2 августа 2016 года № 748), предъявляемым к диссертационным работам на соискание степени кандидата химических наук.

Диссертация не содержит заимствованных материалов и результатов без ссылок на авторов и источники заимствования. В диссертации даны ссылки на результаты работ, выполненные Шеленковым П.Г. в соавторстве с Пантюховым П.В. и Поповым А.А.

На основании вышеизложенного комиссия рекомендует Диссертационному совету Д 24.1.038.01 принять к защите диссертационную работу Шеленкова П.Г. «Структура и свойства высоконаполненных биокomпозитов» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Комиссия рекомендует утвердить в качестве **официальных оппонентов**:

доктора химических наук, профессора **Кириш Ирину Анатольевну**, зав. кафедрой «Промышленный дизайн, технология упаковки и экспертиза» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российского биотехнологического университета»

доктора технических наук, **Маркова Анатолия Викторовича**, профессора кафедры химии и технологии переработки пластмасс и полимерных композитов Федерального

государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московского института радиотехники, электроники и автоматики - Российского технологического университета»

В качестве **ведущей организации** предлагается Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина (Технологии. Дизайн. Искусство)»

Председатель комиссии:

д.х.н.



Семенова М.Г.

Члены комиссии:

д.х.н., проф.



Шибряева Л.С.

д.х.н.

Мисин В.М.