

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Шеленкова Павла Геннадьевича

### «СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ВЫСОКОНАПОЛНЕННЫХ БИОКОМПОЗИТОВ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Диссертация Шеленкова Павла Геннадьевича посвящена получению и исследованию структуры и свойств высоконаполненных композиций сополимера этилен-винилацетат (СЭВА) с целлюлозосодержащими наполнителями и использование их в качестве суперконцентратов для создания биоразлагаемых смесей с полиэтиленом. Актуальность работы не вызывает сомнений, так как направлена на решение важной проблемы создания дешевых биоразлагаемых материалов с хорошими эксплуатационными характеристиками. Решение этой задачи позволит улучшить негативную экологическую ситуацию, связанную с захоронением пластиковых отходов на полигонах. В рамках данного исследования предлагается путем варьирования содержания винилацетатных звеньев и молекулярной массы сополимера найти оптимальные составы, которые в смеси с древесной мукой или микроцеллюлозой позволяют получать суперконцентраты с однородным распределением частиц наполнителя и характеризующиеся наилучшими деформационно-прочностными характеристиками и биоразлагаемостью при создании композиционных материалов с полиэтиленом.

Шеленковым П.Г. выполнен впечатляющий объем разнообразной экспериментальной работы, включающей всестороннюю характеристику компонентов суперконцентратов и полученных на их основе композитов с полиэтиленом, определение механических свойств, термостабильности, газопроницаемости и водопоглощения, а также биоразлагаемости в лабораторном и открытом почвенных грунтах в течение двух лет. Показано, что содержание винилацетатных звеньев в сополимере является определяющим для механических свойств суперконцентратов, их водопоглощения и влияния на скорость биоразложения. Также отмечено, что древесная мука в качестве наполнителя позволяет получать композиционные материалы с более высокой термостабильностью. Результаты получены с использованием современного оборудования и методов исследования (ТГА, ДСК, ИК-Фурье спектроскопия,

метод лазерной дифракции, динамометрия, электронная микроскопия, др.), а также грамотно интерпретированы.

Научная новизна работы заключается в установлении фундаментальных причин влияния химического строения СЭВА и концентрации этилацетатных групп на уровень межмолекулярного взаимодействия сополимера с целлюлозными частицами и, как следствие, на структурно-динамические свойства композитов.

Результаты работы, несомненно, имеют теоретическую и практическую значимость, поскольку они позволили определить и обосновать оптимальный состав суперконцентратов и тройных композитов с полиэтиленом для создания пленочных материалов с оптимальной совокупностью прочностных, деформационных, диффузионных характеристик и хорошей способностью к биоразложению.

Автореферат содержит 6 таблиц и 15 рисунков с экспериментальными данными, что указывает на большой объем проделанной работы. Он хорошо отражает суть диссертационной работы, а также дает представление об актуальности работы, основных научных результатах и их новизне. Приведенные в работе выводы адекватно отражают полученные экспериментальные результаты.

По материалам диссертации опубликовано 7 научных статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК, и изданиях, индексируемых в международных базах данных. Результаты работы неоднократно докладывались на Всероссийских и международных конференциях.

При прочтении автореферата возникли вопросы и замечания:

1. В качестве замечания хотелось бы отметить несколько небрежное оформление содержимого автореферата, нечеткую структуру текста, из-за чего его было сложно читать.

2. Полученные тройные композиты обладают достаточно значительным уровнем влагопоглощения (порядка 10 мас.%). Не будет ли это препятствием для их использования в качестве упаковки, а также причиной низкого срока эксплуатации?

3. В работе было показано, что после 800 суток экспонирования в грунте кристаллическая структура полиэтилена в составе композита стала более

совершенной. Что случится с полиэтиленом после полной деструкции биоразлагаемого компонента композита? Он превратится в микропластик?

Указанные замечания не являются принципиальными и не снижают уровня диссертационной работы. Представленные в автореферате данные свидетельствуют о ее высоком экспериментальном и научном уровне.

Таким образом, представленная Шеленковым Павлом Геннадьевичем диссертационная работа «Структура и свойства высоконаполненных биокомпозитов» является законченным научно-квалификационным трудом и соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям ВАК России согласно пунктам 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года с последующими изменениями, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Старший преподаватель

кафедры ВМС химического факультета

МГУ имени М.В. Ломоносова,

кандидат химических наук

Трофимчук Елена Сергеевна

/Трофимчук Е.С./

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова», химический факультет

Адрес: 119991, г. Москва, Ленинские горы, дом 1, строение 3

Телефон: +7 (495) 939-16-71, факс: +7 (495) 932-88-46

E-mail: trofimchuk@vms.chem.msu.ru

Подпись Трофимчук Елены Сергеевны удостоверяю



Капустина Т.А.