

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Васильева Ильи Юрьевича «Создание пленочных композиций на основе синтетических и природных полимеров с приданием им свойства биоразлагаемости», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Диссертационная работа Васильева И.Ю. является актуальной. Тематика представленной диссертационной работы Васильева И.Ю. посвящена одной из основополагающих проблем в области производства и переработки полимеров и композитов, направленная на разработку отечественных биоразлагаемых полимерных материалов. Увеличение производительности полимерной отрасли сопряжено с возникновением большого количества полимерных отходов, которые требуют научно-обоснованных подходов к их утилизации и переработке. Существующие на сегодняшний день направления, связанные с разработкой биоразлагаемых полимерных материалов, имеют свои преимущества и недостатки. В связи с этим, данная тематика является актуальной как с научной, так и практической точки зрения.

Одной из основных областей применения полимерных материалов является упаковочная отрасль, а наиболее часто используемые полимеры, позиционируемые для упаковочных материалов – полиолефины, в частности полиэтилен и полипропилен. Наряду с неоспоримыми достоинствами этих полимерных материалов в качестве упаковки, они характеризуются одним существенным недостатком – не разлагаются в условиях окружающей среды.

Одним из наиболее приемлемых способов модификации полиолефинов для придания им свойства биоразлагаемости является использование природных полимеров. Однако при использовании дисперсных наполнителей, чем и являются природные полимеры, в технологических процессах их смешения с синтетическими полимерами возникают сложности, связанные с высокой склонностью к агломерации природного полимера, неравномерного его распределения в матрице синтетического полимера, что приводит к ухудшению технологических и эксплуатационных свойств готовых изделий.

Диссертационная работа Васильева И.Ю. посвящена нескольким основным моментам. Во-первых, для решения проблемы, связанной с низкой совместимостью природного модификатора с синтетическим полимером, автор применяет ультразвуковое воздействие. Это позволяет решить ряд технологических проблем: при экструзии смесевых композиций на основе полиэтилена низкой плотности и термопластичных крахмалов диспергировать агломерированные частицы термопластичного крахмала, тем самым влияя на его равномерное распределение в матрице полимера. Данная модификация

позволяет увеличить содержание термопластичного крахмала в полимерных композитах до 60 мас. %, при этом получить желаемый уровень физико-механических свойств и ускорить процесс биоразложения, так как один из ключевых факторов биоразложения дисперсно-наполненных систем – это количество введенного наполнителя.

Научно-практическую ценность диссертационной работы представляет технология производства биоразлагаемых полимерных материалов на основе полиэтилена низкой плотности и термопластичных крахмалов различного происхождения (кукурузный, гороховый, рисовый), модифицированных ультразвуковым воздействием при экструзии и введением комплексных пластификаторов – глицерина и триглицеридов.

Практическая новизна работы подтверждена двумя патентами РФ: патент на изобретение RU 2761830 C2 13.12.2021, патент на изобретение RU 2691988 C1 19.06.2019. Научно-практическую ценность работы подтверждает грант, на работы выполняемые в соответствии с приоритетными направлениями развития науки, техники и технологий в Российской Федерации в рамках «Конкурс на лучшие проекты фундаментальных научных исследований, выполняемые молодыми учеными, обучающимися в аспирантуре» (проект № 19-33-90284\19).

Отмечая актуальность диссертационной работы, новизну, практическую и теоретическую значимость, считаю необходимым сделать следующие замечания:

- в автореферате не представлены данные, отражающие экономическую целесообразность применения разработанных биоразлагаемых полимерных материалов.

- В автореферате представлены исследования воздействия ультразвука на смесевые композиции полиэтилен/термопластичный крахмал, почему нет данных по воздействию ультразвука при изготовлении термопластичных крахмалов?

- В автореферате в недостаточной мере представлена информация по использованию нового модификатора моноглицерида, чем обуславливается выбор этого компонента наполнителя?

Вышеизложенные замечания не носят принципиального характера и не противоречат положительной оценке представленной работы.

На основании вышеизложенного считаю, что выполненная Васильевым И.Ю диссертационная работа на тему: «Создание пленочных композиций на основе синтетических и природных полимеров с приданием им свойства биоразлагаемости» по актуальности, новизне, уровню выполнения, научной и практической ценности полученных результатов полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14

«Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 г. в действующей редакции), а её автор, Васильев Илья Юрьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11. Технология переработки синтетических и природных полимеров и композитов.

- Доктор технических наук, профессор, (05.21.03; 4.3.4. – Технологии, машины и оборудование для лесного хозяйства и переработки древесины – Технические науки) зав. кафедрой технологии целлюлозы и композиционных материалов ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна



Аким
Эдуард Львович

Конт. тел.: +7(921)-905-71-89

E-mail: akim-ed@mail.ru

05.02.2024г.

Подпись руки проф. Акима Эдуарда Львовича удостоверяется:

Зам. директора по научной работе

В.С. Куров

ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

198092, г. Санкт-Петербург, ул. Ивана Черныш, д. 4

