

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. Ректора ФГБОУ ВО

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»,
доктор химических наук, профессор,
член-корреспондент РАН



Юртов Е.В.

2016 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу **Бычук Марии Александровны «Получение и свойства полимерных пленок на основе поли-3-гидроксibuтирата и поли-ε-капролактона»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Полимерные материалы, пригодные для создания различных изделий, подвергающихся распаду под действием биологических сред, в последние десятилетия привлекают широкое внимание. Биodeградируемые полиэфиры находят широкое применение, как в медицине, так и в технике. Использование их в медицине связано с тем, что в живых организмах они полностью разлагаются на нетоксичные, участвующие в метаболизме продукты. Ценность биodeградируемых полиэфиров заключается в том, что они не вызывают аллергических, воспалительных и других вредных реакций в организме, а при использовании их в качестве опорных элементов для временного остеосинтеза они не требуют повторных операций, как в случае нерассасываемых изделий, и обладают широко варьируемыми сроками биodeградации. Полимеры данного типа используют и в фармакологии для

МГУДТ

Входящий № 83-01-142

Дата 10 ИЮН 2016

создания лекарств пролонгированного действия. Область применения биodeградируемых полиэфиров определяет направление разработок материалов с нужным комплексом свойств. В настоящее время проявляется большой интерес к разработке новых методов переработки полиэфиров в материалы для медицины и других областей использования. Острая потребность в таких полимерах определила актуальность работ, направленных на разработку новых типов биodeградируемых материалов с заданной структурой и комплексом свойств.

В этом отношении диссертационная работа Бычук Марии Александровны, посвященная разработке и исследованию свойств биodeградируемых полимерных материалов на основе смеси поли-3-гидроксibuтирата и поли-ε-капролактона, которые предназначены для использования в качестве раневых покрытий, является вполне **актуальной**.

Диссертационная работа М.А. Бычук построена традиционно и состоит из введения, литературного обзора, основного раздела, в котором изложены результаты работы, методической части, выводов-заключения, списка литературы и приложений. Материалы диссертации изложены на 152 страницах машинописного текста, включая 16 таблиц и 67 рисунков. Список литературы содержит 214 наименований.

Во **введении** (стр. 5-9) описана актуальность диссертационной работы и сформулирована ее цель.

В **первой главе («Литературный обзор»)** (стр. 10-57) представлен современный уровень знаний по вопросам, затрагиваемым в экспериментальной части работы: рассмотрены типы полимерных материалов медико-биологического назначения на основе биodeградируемых полиэфиров, методы получения пористых материалов для тканевой инженерии и особенности получения полимерных материалов из смеси биodeградируемых полиэфиров.

Вторая глава («Результаты и их обсуждение») (стр.58-118) посвящена обсуждению результатов экспериментов, посвященных изучению

полимерных систем на основе растворов ПГБ и ПКЛ, получению на их основе композиционных пленок и материалов с пролонгированным выделением биологически активных соединений, изучению особенностей формирования структуры их свойств, приведены во второй главе.

Основными результатами (достижениями) диссертационной работы являются:

1. Особенности фазовых равновесий и переходов, реализующихся при испарении растворителя из смешанных растворов полимеров разного состава (путь фигуративной точки в процессе испарения растворителя на фазовой диаграмме ПГБ – ПКЛ – хлороформ), определяют характер надмолекулярной и пористой структуры пленок с различным соотношением ПГБ и ПКЛ: формирование пористой структуры или структуры матрица – включение, характер и размер пор, степень кристалличности.

2. Градиент скоростей испарения растворителя при формировании пленки за счет разного диффузионного пути молекул растворителя из глубины слоя формовочного раствора и с поверхности, а также разная скорость кристаллизации полимеров, являются причинами градиентного состава по толщине композиционных пленок из ПГБ и ПКЛ.

3. Из смешанных растворов ПГБ и ПКЛ в хлороформе и ферментсодержащих эмульсий на их основе без использования порообразователей получены высокопористые материалы и системы с комплексным биологическим действием и пролонгированным выделением лекарственных соединений

Третья глава («Методическая часть») (стр.119-127) представляет описание использованных веществ, а также полное и ясное изложение объектов и методов исследования. Использованные методы современны и взаимодополняемы.

В выводах (стр.128) по работе сформулированы основные результаты исследований.

Полученные в работе экспериментальные результаты и уровень их обсуждения подтверждают **научную новизну** диссертации. Приведенные в работе данные, касающиеся получения композиционных биodeградируемых

пленок, обладающих протеолитической и антимикробной активностью, указывают на ее **практическую значимость**.

По диссертационной работе Бычук М.А. имеются следующие **замечания**:

1. Не достаточно обоснован выбор полимерной пары биodeградируемых полиэфиров в качестве объектов исследования. Почему, например, использовался поли-ε-капролактон, а не полилактид или полигликолид?

2. Автором впервые без использования порообразователей получена высокопористая биodeградируемая полимерная пленка. Такие материалы более перспективны для использования в качестве полимерного матрикса для тканевой инженерии, а не раневых покрытий.

3. В автореферате было бы целесообразным привести полученные в диссертации результаты по изучению влияния молекулярной массы ПГБ и природы растворителя на характер пористой структуры пленок, а также данные по исследованию антимикробной активности пленок после их выдерживания в физиологическом растворе – эти результаты делают более очевидным выбор растворителя и антимикробного вещества и снимают многие вопросы по содержанию работы.

Несмотря на выявленные замечания, диссертационная работа **Бычук Марии Александровны «Получение и свойства полимерных пленок на основе поли-3-гидроксibuтирата и поли-ε-капролактона»** представляет собой **завершенное научно-квалификационное исследование** и имеет **выраженный фундаментальный характер** в области технологии переработки полимеров, а также **направленную практическую значимость** для создания **высокопористых биodeградируемых полимерных пленок и волокон медико-биологического назначения**. Результаты исследований и основные положения диссертации опубликованы в рецензируемых научных журналах, определенных ВАК, докладывались и обсуждались на Российских и Международных конференциях.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Научные результаты работы являются достоверными и новыми. Результаты диссертации Бычук М.А. представляют интерес для организаций, занимающихся разработкой и получением, и использованием полимерных материалов медико-биологического назначения (Институте элементоорганических соединений РАН, Центре Биоинженерии РАН, Институте биоорганической химии РАН, Институте хирургии им. А.Н.Вишневского).

Они могут быть полезны в учебном процессе при реализации магистерских программ и программ аспирантуры по химической технологии полимерных материалов медико-биологического назначения, физической химии полимеров и полимерному материаловедению на кафедрах полимерного профиля в Московском государственном университете дизайна и технологии, Российском государственном химико-технологическом университете им. Д.И.Менделеева, Санкт-Петербургском государственном университете промышленных технологий и дизайна, Саратовском государственном техническом университете им. Ю.А. Гагарина.

Диссертация соответствует формуле специальности 05.17.06 в части позиций 1.1, 1.2 и области исследования – позиции 1, 3.

По актуальности, научной новизне и практической значимости, объему исследований, глубине анализа и обобщения материала работа соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Отзыв составили:
Штильман Михаил Исаакович



Руководитель Учебно-научного центра «Биоматериалы» ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», доктор химических наук, профессор
125047 г. Москва, Миусская пл., д.9

Тел. 8-910-409-04-37

E-mail: shtilmanm@yandex.ru

Межуев Ярослав Олегович,
Профессор Учебно-научного центра «Биоматериалы» ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», доктор химических наук
125047 г. Москва, Миусская пл., д.9


Тел. 8-499-972-48-08

E-mail: valsorja@mail.ru

Диссертационная работа Бычук Марии Александровны «Получение и свойства полимерных пленок на основе поли-3-гидроксипропирата и поли-ε-капролактона» обсуждалась на заседании Учебно-научного центра «Биоматериалы» ФГБОУ ВПО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева». Отзыв заслушан и одобрен (протокол №6 от 31 мая 2016 г.).

Председатель заседания  Штильман М.И.

Секретарь  Горячая А.В.

Подписи Штильмана М.И., Межуева Я.О. и Горячей А.В. заверяю
Ученый секретарь Российского химико-технологического университета имени Д.И. Менделеева
профессор  Гусева Т.В.