

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор, проректор по научной и инновационной работе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)
д.ф.-м.н., профессор



Валерий Григорьевич
Прокошев

« 2015 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» на диссертационную работу Запорникова Вячеслава Андреевича на тему «Разработка полимерных материалов на основе поликарбоната для создания медицинских инструментов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - технология и переработка полимеров и композитов

Диссертационная работа В.А. Запорникова посвящена разработке композиционных материалов на основе поликарбоната с улучшенными эксплуатационными и технологическими свойствами для производства изделий функционального назначения.

Актуальность темы диссертации. Диссертационная работа Запорникова Вячеслава Андреевича посвящена важной проблеме обеспечения здоровья населения и развитию отечественного здравоохранения.

Современные способы лечения больных предусматривают частое использование медицинского инструментария, который не должен содержать микроорганизмы, что обычно достигается с помощью стерилизации, которая иногда бывает не эффективной, особенно в случае металлических изделий. Металлы и их сплавы,

как известно подвержены коррозии, а также условия стерилизации сталей и сплавов гораздо жестче. Эта проблема обостряется в связи с распространением таких заболеваний, как СПИД и различных типов гепатита. Самыми распространенными полимерами в сфере здравоохранения являются не поликарбонаты, а поливинилхлорид, полиэтилен, полипропилен и полистирол. Однако такой конструкционный полимер как поликарбонат, выбранный Вячеслав Андреевичем в качестве матрицы, обеспечивает высокий уровень прочности, стойкости к воздействию температуры и радиации, с которым не могут сравниться ни ПВХ, ни другие медицинские пластмассы. Помимо этого, поликарбонат биологически инертен, и его стоимость ниже, чем у других высокоэффективных конструкционных пластмасс, используемых в медицине, таких как полисульфоны и полиэфирэфиркетоны. В последние годы мировая тенденция в области производства медицинских изделий характеризуется общим увеличением объемов средств, затрачиваемых на потребление медицинской продукции, в том числе и медицинских изделий. Более того, в экономически развитых странах медицинская промышленность входит в пятерку отраслей, приносящих наибольший доход от экспорта своей продукции. Поэтому актуальность диссертационной работы Запорникова В.А., посвященная разработке полимерного медицинского инструментария не вызывает сомнений.

Научная новизна диссертационной работы В.А. Запорникова заключается в следующем:

1. Установлены и проанализированы надмолекулярные структуры, образующиеся в композиционных материалах.
2. Разработаны высокоэффективные активные добавки для поликарбоната.
3. Показано, что полученные композиционные материалы не превышают критериев токсичности по бензапирену, формальдегиду, ацетальдегиду и фенолу.
4. Разработанные композиционные материалы на основе поликарбоната обладают повышенными физико-механическими характеристиками – ударной вязкостью, прочностью при растяжении и при изгибе, модулем упругости при растяжении и при разрыве, а так же улучшенными технологическими характеристиками, такими как усадка и показатель текучести расплава.

Практическая значимость работы заключается в том, что разработаны композиционные материалы на основе поликарбоната, содержащие модификаторы и наполнители, которые могут быть рекомендованы для производства медицинских инструментов, а также в качестве конструкционного материала для различных отраслей промышленности. Предложено использование новой активной добавки для композиций поликарбоната с базальтовым волокном.

Структура диссертационной работы традиционная, она состоит из введения, обзора литературы, объектов исследований, методов исследований, результатов работы и их обсуждения, выводов, списка использованной литературы, перечня условных обозначений и приложений. Работа изложена на 136 страницах, включает 67 рисунков и 37 таблиц. Список цитируемой литературы содержит 105 наименований.

В **обзоре литературы** достаточно подробно рассмотрены литературные данные по методам модификации поликарбоната другими полимерами, добавками, наноразмерными частицами и наполнителями, а также особенности предъявляемые к полимерам медицинского назначения.

В **объектах исследования** автор описывает использованные материалы и приводит их характеристики.

В **методах исследования** Вячеслав Андреевич подробно описывает методику экспериментов и приводит характеристики оборудования.

В **обсуждении результатов** приводятся данные экспериментов по модификации поликарбоната различного рода наполнителями и добавками с их подробным анализом, помимо этого автором получен и исследован большой объем информации по структуре разработанных композитов. Большое внимание уделено комплексному влиянию модификаторов на свойства наполненного поликарбоната базальтовым волокном. Также приводятся данные электрофизического анализа, исследования токсикологии получены композитов и исследована возможность вторичной переработки поликарбоната.

Диссертационная работа В.А. Запорникова выполнена на высоком экспериментальном и теоретическом уровне.

Достоверность полученных результатов и выводов диссертации обусловлена квалифицированным использованием комплекса современных методов исследования полимерного материаловедения и обсуждением полученных результатов на современном научно-теоретическом уровне и не вызывает сомнений.

Работа написана четким и ясным языком, хорошо оформлена.

При общей, безусловно, положительной оценке работы необходимо отметить и некоторые ее **недостатки**:

- в работе нет данных о том, что получение образцов из композиций с различными добавками проводилось при оптимальных технологических параметрах, которые, как известно, оказывают влияние на свойства получаемых отливок;
- автор, используя большое количество разнообразных добавок, эмпирически подошёл к их выбору и к определению их оптимальной концентрации, хотя более рационально было бы применить методы математического планирования эксперимента;
- к сожалению, автор не провел исследования на термоудар большинства композиций, что могло бы дать интересные результаты.

Высказанные замечания не повлияли на общую высокую оценку диссертационной работы.

По материалам диссертации опубликовано 9 работ, в т.ч., 3 статьи в журналах рекомендуемых ВАК, и 5 тезисов докладов, получен 1 патент РФ.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Материал диссертации может быть использован в научно-исследовательской работе таких научных организаций, как Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева, Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова, Институте пластмасс им. Г.С.Петрова, Всероссийском научно-исследовательском институте авиационных материалов и других аналогичных организациях

Диссертационная работа Запорникова В.А. по объему экспериментальной работы, научной новизне и практической значимости отвечает всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

Исходя из вышеизложенного можно считать, что диссертация Запорникова В.А. «Разработка полимерных материалов на основе поликарбоната для создания

медицинских инструментов» является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне. Она отвечает паспорту специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов и соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор Запорников Вячеслав Андреевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - технология и переработка полимеров и композитов.

Отзыв обсужден и утвержден на заседании кафедры «Химические технологии» ВлГУ от 16 ноября 2015 г. протокол №3.

Отзыв подготовил:
доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой
«Химические технологии» ВлГУ



Юрий Терентьевич Панов

Наименование организации в соответствии с уставом: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ).

Адрес: 600000, Россия, Владимирская обл., г. Владимир, ул. Горького, д. 87.

Тел.: (4922) 53-25-75, 47-97-37, 33-13-91

Адрес эл. почты: oid@vlsu.ru.