



Российская Федерация
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«НПО Стеклопластик»

Россия, 141551, Московская обл.,
Солнечногорский р-н, р.п. Андреевка,
строен. 3-А
ОКПО 18087444, ОГРН 1035008852097,
ИНН 5044000039/КПП 504401001

“NPO Stekloplastic”

Russia, 141551, Moscow Region,
Solnechnogorsky r-n, r/p Andreevka
Stroyeniye 3-A

НПК «Композит»

тел./ tel: (+7-495) 536-31-99
факс / fax: (+7-495) 536-31-99

www.npo-stekloplastic.ru

e-mail: kompozit@npo-stekloplastic.ru

~ 1956-5
09.12.2015

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 212.204.01
Биличенко Ю.В.
125047, г.Москва,
Миусская пл., д.9, РХТУ

ОТЗЫВ

Отзыв на автореферат диссертации Запорникова Вячеслава Андреевича **«Разработка полимерных материалов на основе поликарбоната для создания медицинских инструментов»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – технология и переработка полимеров и композитов.

Стремительное развитие полимерной науки и техники, наблюдаемое в последнее время, приводит к широкому внедрению полимеров (П) и композиционных материалов (КМ) на их основе в различные отрасли промышленности. Особый интерес представляет их использование в медицине, которая выдвигает все более сложные требования к ПКМ и рассматривает создание конкурентоспособных изделий из ПКМ одной из основных проблем развития отечественного здравоохранения.

В этой связи поставленная автором рецензируемой работы цель разработки композиционного материала на основе поликарбоната (ПК) с улучшенными эксплуатационными и технологическими свойствами для производства изделий функционального назначения, включая медицинские

инструменты, представляет собой актуальную и перспективную проблему современного материаловедения.

Решая поставленную задачу диссертант применил комплексный подход при изучении многофакторного процесса разработки и исследования комплекса свойств многокомпонентного модифицированного состава КМ на основе поликарбоната, который позволил ему установить зависимости и взаимосвязи, составляющие основную научную и практическую новизну рецензируемой работы, а именно:

- при исследовании влияния углеродных нанодобавок различной формы на структуру и свойства ПК установлено, что эффект увеличения физико - механических характеристик (прочности при разрыве и изгибе на 10 - 30 %; ударной вязкости до 50%) наблюдается у композитов, содержащих углеродные нанодобавки до 0,4 мас.%, при сохранении на высоком уровне технологических параметров переработки. Выявлено также, что углеродные нанодобавки способствуют снижению энергии активации вязкого течения, что уменьшает влияние деструктивных факторов;

- при исследовании влияния дисперсного наполнителя – полых стеклянных микросфер - обнаружено, что их введение в количестве 1% позволяет интенсифицировать процесс переработки ПК методом экструзии, снижает температуру процесса ~ на 10 - 15%, что увеличивает энергоэффективность производства получаемых КМ;

- при изучении влияния различных волокнистых наполнителей на свойства ПК установлено, что оптимальным вариантом является базальтовое волокно, введение которого в количестве 30% не только снижает стоимость разработанного КМ, но и повышает физико – механические свойства (модуль упругости при изгибе в 2 раза, снижает усадку) обеспечивает более высокие значения ПТР, а также обеспечивает сохранение или улучшение температурно – частотных характеристик (диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь);

- показана эффективность регулирования свойств наполненных КМ на основе поликарбоната, за счет совместного введения оптимальных количеств указанных модификаторов и наполнителя, что позволило автору разработать

КМ с повышенными деформационно - прочностными и технологическими характеристиками.

- предложена технологическая схема получения базальтопластиков на основе ПК и показано, что они обладают более высокими характеристиками по сравнению со стеклопластиковыми: прочность при изгибе выше на 20%, модуль упругости при изгибе – на 10%, усадка меньше на 50%.

Несомненной заслугой автора является проведение исследований по вторичной переработке ПК, при этом установлена возможность утилизации вторичного ПК методами экструзии и литья под давлением путем его добавления в количестве 20% в исходный полимер.

Необходимо отметить ценность исследований, посвященных скрупулезному изучению токсикологии процесса, которое проводили с использованием хромато – масс – спектрометра «Clarus 600С», газового хроматографа «Clarus 600GS», а также жидкостного хроматографа «Цвет – Яуза». Изучение острой токсичности проводили на белых мышах.

Помимо указанных автор использовал широкий спектр современных методов исследований (атомно – силовая микроскопия, определение микротвердости, ДМА, термомеханический анализ, стандартные физико – механические испытания и т.д.), что позволило ему вскрыть механизм образования менее дефектной структуры разработанных композитов, способствующей снижению десорбции опасных низкомолекулярных веществ из матрицы ПК, уменьшая токсичность получаемых материалов.

Кроме того показано, что в процессе переработки ПК не происходит разрушения полых стеклянных микросфер, а вышеуказанный положительный эффект от их введения распространяется также и на вторичный ПК.

Обширная научная информация, полученная автором и имеющая практическую направленность, изложена в реферате последовательно, системно и дает убедительное представление о большом объеме и высоком научном и практическом качестве работы.

Полученные результаты положены в основу разработанных КМ на основе поликарбоната, опытные партии которого были изготовлены на

ООО «Гамма – пласт» и прошли успешные испытания в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в г. Москве».

К сожалению, работа не лишена недостатков:

- для исследований выбрано три марки ПК, однако результаты приведены в основном по двум;
- в автореферате не сформулированы требования к материалам медицинского назначения;
- имеется несколько опечаток и неточных выражений.

Однако указанные недостатки не снижают ни научной, ни практической ценности рецензируемой работы.

В целом представленная работа соответствует требованиям ВАКа, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Запорников Вячеслав Андреевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - технологии и переработки полимеров и композитов.

Директор НПК «Композит»

ОАО «Стеклопластик», ОАО НПО

к.т.н.



Косолапов А.Ф.

Ведущий научный сотрудник,

к.х.н., доцент

Шацкая Т.Е.

Подписи заверяю

Начальник отдела кадров

ОАО «НПО Стеклопластик»

Петрухненко Т.В.

Почтовый адрес: Россия, 41551, Россия, Московская область,

Солнечногорский р-н, пос. Андреевка, стр. 3-А.

Телефон: (495) 653 - 75 - 88

Факс: (495) 536 - 31 - 99

E-mail: info@npo-stekloplastic.ru