

Отзыв на автореферат диссертации Борисова К.М. на тему «**Кремнийорганические покрытия с эффектом самозалечивания**», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06. –Технология и переработка полимеров и композитов.

Полимеры и материалы на их основе подвержены старению, которое может быть обусловлено влиянием различных факторов. Всё это приводит к формированию микротрещин внутри структуры полимерного изделия, где их обнаружение и устранение затруднено или невозможно. На сегодняшний день концепция самозалечивания является перспективным направлением в области создания неразрушающихся долговечных полимерных материалов.

Традиционным способом предотвращения образования микротрещин в процессах усталостной нагрузки полимерных материалов, является введение в полимерную матрицу активных наполнителей с образованием диффузионного ориентированного слоя на границе раздела полимер-наполнитель.

Среди перспективных методов самозалечивания можно отметить наполнение полимерных материалов микрокапсулами, содержащими залечивающий агент, а также введение пластифицирующих компонентов. В этой связи представленная работа является актуальным исследованием, направленным на решение задачи синтеза кремнийорганических микрокапсул и их использования для модификации полимерных систем с целью создания самозалечивающихся покрытий.

В работе диссертантом решена одна из сложных задач химии и технологии полимеров, содержащих микро- и наносистемы. Методом поликонденсации в активной среде синтезирован ряд фенилсодержащих MQ сополимеров с различным соотношением М и Q звеньев, и метилфенильными или дифенильными М звеньями, для использования в качестве компонентов самозалечивающихся кремнийорганических материалов. Методами сканирующей электронной и просвечивающей микроскопии, а также динамического светорассеивания доказано образование микрокапсул с оболочкой из частиц силиказоля при использовании смеси вода – толуол, а также вода – октаметилциклотетрасилоксан со средним размером 440 и 250 нм соответственно.

В результате исследований получены самозалечивающиеся кремнийорганические покрытия на основе полидиметил- (СКТН-Д) и полиметилфенилсилоксановых (ПФМС) олигомеров, вулканизированных фенилсодержащими металлосилоксанами, изучены их термостойкость и физико-механические характеристики. Выявлено, что наилучшими самозалечивающими свойствами обладают материалы на основе СКТН-Д, вулканизированного диэтокси(фенил)- силиоксидиэтоксифером и диэтокси(фенил) - дисилоксидиэтоксидицирконием в количестве 10 и 20 мас. ч., и материалы на основе

ПМФС, вулканизированного диэтокси(фенил) - трисилоксижелезом в количестве 10 и 20 мас. ч. Покрытия, способные к самозалечиванию, с успехом могут применяться при создании полимерных материалов, работающих при высокой циклической усталостной нагрузке и повышенной температуре.

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее. При термическом анализе вулканизатов на основе полидиметилсилоксана (ПДМС) и полиметилфенилсилоксана (ПМФС), автор объясняет увеличение стойкости композиций к термоокислительной деструкции, и как следствие повышение термостойкости, наличием металлсодержащих добавок, которые повышают теплопроводность и теплоёмкость матрицы, что не совсем верно. Увеличение показателя термостойкости и снижение термоокислительной деструкции вулканизатов происходит вследствие определённой химической природы вулканизирующей добавки: наличия одного или несколько фенильных радикалов, координационной структуры металлоорганического соединения и др.

По актуальности, новизне, уровню выполнения, объёму, научной и практической ценности полученных результатов диссертационная работа полностью отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям (пункты 9-14 «Положение о присуждении ученых степеней», утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., в действующей редакции), а ее автор Борисов Кирилл Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Доктор химических наук (02.00.06),
Заведующий кафедрой «Промышленный дизайн,
технология упаковки и экспертиза»
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет пищевых производств»
125080, г. Москва, Волоколамское ш., 11
+7 (499) 750-01-11, kirshia@mgupp.ru

Кириш Ирина Анатольевна



10.06.21

