

Отзыв

на автореферат диссертации Битта Владимира Владимировича на тему
«ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИЯ ПОЛИФЕНИЛЕНСУЛЬФИДА В ПРОЦЕССАХ
ПЕРЕРАБОТКИ И ПОЛУЧЕНИЕ СУПЕРКОНСТРУКЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ
КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»,

представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности

2.6.11 - Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Развитие отраслей самолето-, ракето-, автомобилестроения поставило перед химией высокомолекулярных соединений проблему создания термостойких полимерных материалов. Наиболее экономичным и прогрессивным способом на сегодняшний день является получение изделий методом литья под давлением и экструзией.

В рамках решения госпрограммы по импортозамещению проведение исследований термостабильности полифениленсульфидов (ПФС) и суперконструкционных полимерных композиционных материалов (ПКМ) на их основе в широком температурном диапазоне от температур переработки до температур эксплуатации в настоящее время является практически значимой задачей.

Целью работы является термостабилизация полифениленсульфида в температурно-временном интервале переработки (экструзия и литье под давлением), а также модификация ПКМ на его основе для работы при повышенных температурах эксплуатации.

Для достижения поставленной цели автор проводит комплексное исследование термостойкости по ТГА/ДТА и термостабильности расплавов для ПФС, различающихся молекулярной массой (с ПТР от 30 до 750 г/10 мин.); исследует физико-химические, технологические и физико-механические свойства отечественных и импортных ПФС; изучает состав низкомолекулярных примесей- остатков растворителей и мономеров в отечественных и в импортных ПФС, оценивает влияние примесей на термостойкость в температурно-временном интервале переработки (310-330 °С); проводит рецептурную проработку для разработки системы термостабилизации на основе стерически затрудненных фосфитов, фенолов и затрудненных аминов для ПФС при температурах переработки и эксплуатации; исследует реологические свойства ПФС, различающихся молекулярной массой, а также изучает влияние модифицирующих добавок сополимеров этилена с глицидилметакрилатом на технологические, физико-механические и теплофизические характеристики стеклонаполненных ПФС; проводит оптимизацию технологического режима получения ПКМ на основе ПФС и рубленного стекловолокна для достижения заданного уровня физико-механических характеристик; комплекс физико-

механических характеристик ПФС и стеклонаполненных ПКМ на основе ПФС в условиях эксплуатации при повышенных температурах;

В диссертационной работе Битта В.В. впервые предложен комплексный подход к термостабилизации ПФС и ПКМ на его основе, включающий использование оптимальной синергической смеси высокотемпературных антиоксидантов и полимерного модификатора, что позволило получить суперконструкционные ПКМ на основе ПФС, установлено, что термоокисление ПФС происходит через стадию образования эндопероксидов. Распад эндопероксидов приводит к деструкции ПФС по радикально-цепному механизму.

Впервые исследован процесс ингибированного окисления полифениленсульфида в температурно-временном интервале переработки и эксплуатации. Установлено, что синергические смеси стерически затрудненных фосфитов (СЗФ) и фенолов (ФАО) ингибируют реакции термоокисления, разрушая эндопероксиды и блокируя свободные радикалы.

Изучено влияние полимерных модификаторов на вязкость расплава ПФС. Показано, что при введении сополимера этилена с глицидилметакрилатом (Пм-1) происходит повышение вязкости расплава на 30-40 %, что улучшает процесс переработки материала. Установлено, что высокотемпературный полимерный модификатор (Пм-1) химически взаимодействует с ПФС по концевым группам -С1, при этом происходит удлинение и разветвление макромолекулы, что кардинально меняет механизм термоокислительной. Результаты исследования использованы при создании марочного ассортимента отечественных ПКМ на базе ПФС под торговой маркой «Терморан», что позволило достичь технологического суверенитета в области определенных отраслей промышленности.

В ООО «ТЕХПРОМ-НГС» выпускается продукция в объеме 2500 т/год и к настоящему времени более 45 разных предприятий применяют разработанные материалы в производстве широкого ассортимента серийной продукции и продукции специального назначения. Исследование физико-механических, теплофизических, термомеханических свойств и ускоренные климатические испытания разработанных стеклонаполненных ПКМ на основе ПФС для оценки работоспособности ПКМ на базе ПФС в широком диапазоне температур от минус 40 до +240 °С позволили определить и гарантировать срок службы материалов в изделии не менее 30 лет.

Все вышесказанное доказывает несомненную научную новизну, теоретическую и практическую значимость представленной диссертации.

По результатам работы опубликовано 21 статья, в том числе, в журналах, рекомендованных ВАК 8 и 11 тезисов докладов на национальных и международных конференциях.

