

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Хакяшевой Элины Валерьевны «Влияние некоторых фосфорсодержащих термостабилизаторов на термическую и термоокислительную деструкцию полиэфирэфиркетона», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.06 - высокомолекулярные соединения

Актуальность и практическая значимость диссертационного исследования обосновывается тем, что полиэфирэфиркетоны (ПЭЭК) как суперконструкционные полимеры востребованы в различных отраслях промышленности благодаря наличию широкого спектра высоких эксплуатационных характеристик. К данному классу полимерных материалов предъявляются высокие требования, в первую очередь, по термостабильности. Это обусловлено жесткими условиями эксплуатации изделий на их основе. Однако, термическая и термоокислительная деструкция полиэфирэфиркетона до сих пор недостаточно полно исследована при температурах ниже 500 °С. Также в открытой литературе отсутствуют систематические данные по применению ингибиторов термоокислительной деструкции ПЭЭК.

Автор ставит и решает задачу изучения термических и термоокислительных процессов деградации ПЭЭК в области температур экструзионной переработки полимера (350-400 °С) и начала потери массы в термогравиметрических испытаниях (около 500 °С).

Материал диссертации скомпонован традиционно: введение, три главы: 1-я - литературный обзор, в экспериментальной части - описание объектов и методов исследования (глава 2) и обсуждение собственных результатов (3-я глава).

Проведенные исследования выполнены на высоком научном уровне. Об этом говорит достаточно широкий спектр использованных экспериментальных методов: ИК-спектроскопия, пиролизическая газовая хроматография, термогравиметрический анализ, дифференциальная сканирующая калориметрия. Исследовано изменение реологических и деформационно-прочностных характеристик ПЭЭК в процессе термоокислительной деструкции. Грамотное сопоставление результатов различных методов позволило автору получить более полное представление о проблемах термо-и термоокислительной деструкции полимера и разработать эффективные методы его стабилизации. В результате, автором получены новые данные по влиянию фосфитных стабилизаторов на комплекс технологических и эксплуатационных характеристик полимера, что детально отражено в заключении и выводах работы.

Результаты работы апробированы на авторитетных международных и российских конференциях, что позволяет не сомневаться в их достоверности, научной новизне и практической значимости. Работа представляет несомненный интерес не только для специалистов-разработчиков, но и потребителей продукции – изделий из ПЭЭК различного назначения. Об этом свидетельствует, в частности, акт внедрения результатов работы в производство.

По работе можно сделать следующие пожелания и замечания:

1. Учитывая высокую актуальность результатов работы, было бы уместно привести результаты сравнения влияния всех изученных стабилизаторов на молекулярно-массовые, реологические и физико-механические свойства ПЭЭК.
2. Вызывают вопросы схемы реакций на страницах 7 и 21. На схеме (стр. 7) не соблюдается стехиометрия реакции. Не ясно, почему при окислении полимера кислородом выделяется водород, и от какого фрагмента молекулы он отщепляется. По-видимому, водород должен отщепляться в ходе термодеструкции, без прямого участия кислорода. На схеме (стр. 21) приведен вызывающий сомнения механизм действия фосфитного стабилизатора. Известно, что фосфитные стабилизаторы реагируют с пероксидами, которые образуются при контакте полимера с воздухом и воздействии температуры. В этой реакции фосфиты окисляются и превращаются в фосфаты. Таким образом, ингибируется образование свободных радикалов, инициируемое разложением пероксидов. На схеме (стр. 21) фосфит реагирует со свободными радикалами с образованием гипофосфитов, соединений фосфора II и др., что крайне маловероятно.

Однако, поскольку работа представлена на соискание степени кандидата технических наук, то приведенные замечания не снижают положительной оценки работы диссертанта. Работа выполнена на высоком научном и экспериментальном уровне. Основные выводы диссертации обоснованы и логично вытекают из содержания работы.

Содержание автореферата, соответствует паспорту специальности 02.00.06 - высокомолекулярные соединения по п. 4 «Химические превращения полимеров – внутримолекулярные и полимераналоговые, их следствия. Химическая и физическая деструкция полимеров и композитов на их основе, старение и стабилизация полимеров и композиционных материалов», п. 8 «Усовершенствование существующих и разработка новых методов изучения строения, физико-химических свойств полимеров в конденсированном состоянии и других свойств, связанных с условиями их эксплуатации».

По актуальности темы исследования, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций диссертационная работа Хакяшевой Элины Валерьевны «Влияние некоторых фосфорсодержащих термостабилизаторов на термическую и термоокислительную деструкцию полиэфирэфиркетона» соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Автор диссертационной работы, Хакяшева Элина Валерьевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 02.00.06 - высокомолекулярные соединения.

Борисов Илья Леонидович,
кандидат химических наук,
ведущий научный сотрудник
boril@ips.ac.ru

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза
им. А.В. Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН)
119991, г. Москва, Ленинский пр., д. 29.

Подпись ведущего научного сотрудника И.Л. Борисова заверяю,
Ученый секретарь ИНХС РАН
к.х.н., доцент Ю.В. Костина

