

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации **ОНУЧИНА Дениса Вячеславовича** на тему «Реологические и физико-механические свойства фосфазенсодержащих эпоксидных олигомеров» по специальности 05.17.06 -Технология и переработка полимеров и композитов и 02.00.06-Высокомолекулярные соединения.

Работа Онучина Д.В. посвящена созданию нового вида композиционных материалов на основе эпоксидного олигомера. В связи с широким применением эпоксидных олигомеров в народном хозяйстве в качестве компонента связующих в различных композиционных материалах, работа, направленная на создание новых типов таких материалов, отличающихся высокими физико-химическими характеристиками, адгезией к различным субстратам, хорошими диэлектрическими показателями и др ценными свойствами, является актуальной и важной. Научная новизна работы Онучина Д.В. состоит в получении и изучении свойств композиций на основе продуктов синтеза фосфазенсодержащих эпоксидных олигомеров (ФЭО) — смеси диановых эпоксидных и эпоксифосфазеновых олигомеров.

Цель диссертационной работы состояла в изучении влияния фосфазенов на физико - механические характеристики эпоксидного клея холодного отверждения, изучении реологических свойств смесей эпоксидной смолы ЭД-20 с ФЭО, установлении основных закономерностей отверждения указанных композиций, оценке влияния фосфазеновых структур в отверждаемых системах на закономерности формирования сетчатой структуры в конечных композиционных материалах.

В работе Онучина Д.В. было изучено влияние арилоксиэпоксициклофосфазена (Эпоксифосфазен I) и смеси диглицидилового эфира органического дифенола и эпоксифосфазена (Эпоксициклофосфазен II) на адгезионную прочность при сдвиге эпоксидного клея холодного отверждения, его стойкость к ударным нагрузкам. Установлено при введении 10 мас. % эпоксифосфазена I и 2,5 мас.% эпоксифосфазена II обеспечивает повышение прочностных характеристик материала, повышение ударной вязкости.

Онучиным Д.В. было изучено влияние эпоксициклофосфазена на изменение вязкости в процессе отверждения эпоксидной композиции. Установлены зависимости вязкости реакционных систем от их состава, температуры и продолжительности отверждения; проведена оценка констант скоростей процесса и значений энергии активации для двух типов использованных ФЭО. Показано, что для описания кинетики процесса отверждения композиций на основе эпоксидной смолы ЭД-20, модифицированных фосфазенами, могут быть использованы перколяционное («скейлинговое») уравнение и модифицированное уравнение Малкина-Куличихина.

Важно отметить практическую значимость работы, состоящую в разработке модифицированных клеевых композиций, содержащих 2- 7 мас. % эпоксиэффазенов с улучшенными свойствами с повышенной прочностью при сдвиге и прочностью на отрыв, высокие адгезионные характеристики по отношению к стали.

Научное направление, выдвинутое в работе Онучина Д.В., использованные в этой работе подходы к изучению свойств композиционных материалов, обеспечивают высокую теоретическую и практическую значимость полученных результатов. Методы исследования, используемые в работе, а также методы анализа полученных результатов, позволяют считать, что работа проведена на высоком научном уровне. Не подвергается сомнению достоверность описанных экспериментов и полученных из них данных.

Содержание работы Онучина Д.В. включает и решает проблемы двух материаловедческих специальностей: технологию и переработку полимеров и композитов и высокомолекулярные соединения и его выдвижение для присуждения степени кандидата химических наук по двум специальностям обосновано.

Работа Онучина Д.В. соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям.

Онучин Д. В. достоин присуждения искомой ученой степени кандидата химических наук по двум специальностям: 05.17.06 - Технология и переработка полимеров и композитов и 02.00.06- Высокомолекулярные соединения.

Доктор химических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории физикохимии композиций синтетических и природных полимеров Института биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН

 Л.С. Шибряева

Шибряева Людмила Сергеевна,

Адрес: 119334, г. Москва, ул. Косыгина, д. 4, к.11.

тел. 8 (495) 939 71 86 (сл) +7 (929) 633 90 53 (моб)

e-mail: lyudmila.shibryaeva@yandex.ru

