

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Косенко Екатерины Александровны «Волокнистые полимерные композиционные материалы на основе эпоксидных матриц с двухфазной схемой армирования», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Диссертация Косенко Екатерины Александровны посвящена разработке научных основ и комплексных решений технологических задач, направленных на создание полимерных композиционных материалов (ПКМ) с двухфазной схемой армирования и технологии производства из них деталей, отличающихся высокой долговечностью при действии статических и динамических нагрузок, в том числе при низких отрицательных температурах.

Для меня, как специалиста в области структурной физикохимии природного композиционного материала – древесины, интересен подход автора к пластификации полимерных композиционных материалов. Как известно, именно древесина обладает уникальными усталостными свойствами, обусловленными прежде всего её многоуровневой системой надмолекулярной организации и пластифицирующим влиянием воды (и комплексов с её участием) на релаксационное состояние полимерных компонентов древесины.

Автор диссертации решает практически аналогичную задачу – улучшает усталостные свойства ПКМ путём многоуровневой пластификации, однако в условиях достаточно гидрофобных армирующих компонентов.

Для достижения поставленной цели автор счёл необходимым решить следующие научно-технические задачи:

1. Изучить закономерности взаимодействия между эпоксидным связующим и материалами, используемыми в качестве жидкой фазы.
2. Исследовать влияние количества материала жидкой фазы и его химической природы на прочностные характеристики ПКМ с двухфазной схемой армирования в условиях действия статических и ударных нагрузок.
3. Исследовать влияние схемы армирования материалом жидкой фазы на прочностные и адгезионные характеристики эпоксидного материала.
4. Разработать методику многокритериальной оптимизации материала жидкой фазы в ПКМ.

5. Разработать модель ПКМ с двухфазной схемой армирования и исследовать его напряженно-деформированное состояние.
6. Исследовать влияние химической природы материала жидкой фазы на длительную прочность ПКМ с двухфазной схемой армирования.

Мне представляется, что работа Е.А. Косенко обладает высокой научной новизной и практической значимостью, соответствующей требованиям к докторским диссертациям.

Научная новизна работы Е.А. Косенко заключается прежде всего в том, что ею разработаны научные основы проектирования составов композиционных материалов и технологии получения из них изделий, в которых наряду с традиционными волокнистыми материалами в качестве армирующего состава в структуре композита с предельно высокой анизотропией, используется мономерный (олигомерный или эластомерный) материал, обеспечивающий формирование промежуточного слоя пониженной прочности, что обеспечивает локальное изменение прочностных и деформационных свойств ПКМ в зоне действия внешних нагрузок, подавляет нежелательные механизмы разрушения. Это позволило автору создать ПКМ с регулируемой жесткостью, обеспечивающие получение ранее недостижимых сочетаний свойств: высокой прочности при ударном и статическом нагружении в условиях низких отрицательных температур, при длительном воздействии циклических растягивающих и изгибных нагрузок.

Практическая значимость диссертации и заключается в разработке научно-обоснованных технологических основ производства волокнистых композитов с высокой усталостной прочностью.

В качестве замечаний считаю необходимым отметить неудачное выражение «3. Установлена гипотеза накопления повреждений в нагруженных ПКМ с двухфазной схемой армирования, в том числе при действии ударных и циклических нагрузок, в зависимости от химического состава и количества материала жидкой фазы». Мне представляется более корректным выражение «Предложена гипотеза» или «Предложена и доказана гипотеза».

Во-вторых, мне представляется более правильным говорить не о «подавлении нежелательных механизмов разрушения», а о направленном регулировании механизма разрушения полимерных композиционных материалов и о создании полимерных композиционных материалов с регулируемым механизмом разрушения.

Эти замечания не меняют общей положительной оценки работы.

Диссертация Косенко Екатерины Александровны на тему «Волокнистые полимерные композиционные материалы на основе эпоксидных матриц с

двухфазной схемой армирования», выполнена на высоком современном научном уровне; она является завершённой научно-квалификационной работой, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов. По моему мнению, она полностью удовлетворяет требованиям к докторским диссертациям, предъявляемым ВАК РФ и требованиям федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева», имеющим, в соответствии с Федеральным законом от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике», который определил право федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» самостоятельно присуждать ученые степени, в том числе: устанавливать порядок присуждения ученых степеней, включая критерии, которым должны отвечать диссертации на соискание ученых степеней.

Диссертация Косенко Екатерины Александровны соответствует паспорту научной специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов (технические науки), а её автор, Косенко Екатерина Александровна, заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Заведующий кафедрой технологии целлюлозы и композиционных материалов Высшей школы технологии и энергетики СПбГУПТД, д.т.н., проф.

31 октября 2024

Эдуард Львович Аким,

198095, Санкт-Петербург, ул. Ивана Черных, 4. Akim-ed@mail.ru

Согласен с обработкой персональных данных и размещения этих сведений и отзыва на официальном сайте.

Подпись Акима Э.Л. заверяю:

Зам. директора по научной работе

В. С. Куров

Отправить по адресу

125047, г. Москва, Миусская пл., 9

Диссертационный совет РХТУ 2.6.05 Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

«Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»

