

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Косенко Екатерины Александровны «Волокнистые полимерные композиционные материалы на основе эпоксидной матрицы 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 Е.А. посвящена решению актуальной проблемы создания высокоэффективных полимерных композиционных материалов (ПКМ) на основе эпоксидной матрицы, способных длительно работать в условиях знакопеременных и ударных нагрузок, в том числе при отрицательных температурах.

По результатам проведенных исследований автором диссертации разработаны научные основы проектирования составов композиционных материалов, отличающиеся тем, что для обеспечения направленного регулирования деформационно-прочностных свойств композита в его структуру по заданным схемам вводится материал дополнительного армирования. Этот материал не вступает в химическое и межмолекулярное взаимодействие с компонентами композита и формирует в его структуре самостоятельную фазу. В качестве самостоятельной фазы в диссертации исследуются три типа материалов, представляющие собой мономер, эластомер и олигомер, которые в диссертации имеют общее название – материалы жидкой фазы, а содержащие их ПКМ названы ПКМ с двухфазной схемой армирования.

На основании комплекса проведенных автором исследований были получены результаты, обладающие несомненной новизной, теоретической и практической значимостью, расширяющие область научного знания и применения полимерных композиционных материалов.

Следует отметить, что ранее всеми известными способами модификации эпоксидных матриц не удавалось достигнуть одновременного повышения комплекса таких свойств, как прочность при статическом и циклическом нагружении, ударная прочность, а также обеспечить стабильность и более высокие по сравнению с ПКМ без материалов жидкой фазы прочностные свойства при низких отрицательных температурах.

Уникальный комплекс свойств ПКМ с двухфазной схемой армирования достигается за счет ориентированного в соответствии с направлением действия внешних нагрузок расположения материала жидкой фазы в структуре композита. В такой структуре материал жидкой фазы способствует релаксации напряжений и замедляет накопление повреждений в матрице при ее деформациях.

Предложенный подход к формированию структуры ПКМ с применением ориентированных материалов жидкой фазы является новым и не имеет аналогов в области технологии переработки полимерных и композиционных материалов.

В ходе выполнения диссертационного исследования автором были решены научно-технические задачи, позволяющие достигнуть заявленной в диссертации цели, а именно: разработать научные основы и комплексные решения технологических задач, направленные на создание ПКМ с двухфазной схемой армирования и технологию производства из них деталей, отличающихся высокой долговечностью при действии статических и динамических нагрузок, в том числе при низких отрицательных температурах. При этом решение ряда задач диссертационного исследования отличается нетривиальным подходом, выраженном в разработке и использовании новых методов экспериментальных исследований при идентификации материала жидкой фазы в структуре композита, оценки жёсткости и длительной прочности ПКМ.

К изложенным в автореферате результатам диссертационного исследования имеются следующие замечания:

- не ясно как будут изменяться свойства диметакрилата триэтиленгликоля, используемого в качестве материала жидкой фазы, в структуре композита в течение срока его эксплуатации.

- на мой взгляд, в работе не хватает результатов исследования поведения под нагрузкой конструкции, изготовленной с применением ПКМ с двухфазной схемой армирования, или исследований по оценке влияния масштабного эффекта на изменение прочности ПКМ с двухфазной схемой армирования.

- с практической точки зрения не ясно, как обеспечить точное содержание и расположение материала жидкой фазы в структуре ПКМ при формовании изделий.

Однако данные замечания не снижают научной и практической значимости диссертации и могут быть использованы для дальнейших исследований автора.

Диссертация Косенко Екатерины Александровны на тему «Волокнистые полимерные композиционные материалы на основе эпоксидной матрицы с двухфазной схемой армирования» выполнена на высоком современном исследовательском уровне, является завершённой научно-квалификационной работой, отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева» и соответствует паспорту научной специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов. Автор диссертации – Косенко Екатерина Александровна заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.11. Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Научный руководитель ФИЦ ХФ им. Н.Н. Семенова РАН
Д.х.н., академик РАН

«09» октября 2024 г.

Берлин Александр Александрович

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

Подпись Берлина А.А. заверю

Ученой секретарь ФИЦ ХФ им. Н.Н. Семенова РАН Ирина Юлиановна Кухарова (И.Ю.)



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова Российской Академии Наук
Адрес: 119991, Москва, ул. Косыгина, 4 телефон: +7 499 137-29-51; +7 495 939-72-03
электронная почта: icp@chph.ras.ru