

## 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.И. 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 РАН Юлией Юлиановна Юлианова (М.Т.)*

