

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый заместитель генерального директора

ОАО «Институт пластмасс»



Андреева Т.И.

2015 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации

на диссертационную работу Буй Дык Мань на тему «Разработка композиционных материалов на основе эпоксиуретановых олигомеров с улучшенными эксплуатационными свойствами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - «Технология и переработка полимеров и композитов»

Эпоксидные олигомеры получили широкое распространение в качестве связующих композиционных материалов и покрытий благодаря комплексу свойств. Преимущество эпоксидных олигомеров перед другими связующими состоит в том, что сетчатые полимеры обладают сочетанием высокой прочности и жёсткости с малой плотностью, высокими тепло- и электропроводностью, износостойкостью, устойчивостью к термическим и радиационным воздействиям. По прочностным показателям продукты отверждения эпоксидных смол превосходят многие применяемые в промышленности полимерные материалы на основе других синтетических смол.

В связи с этим диссертационная работа Буй Дык Мань, посвященная разработке методов регулирования процессов отверждения эпоксидных олигомеров и получение на их основе материалов с улучшенными физико-механическими свойствами, является весьма актуальной.

Диссертация Буй Даң Мань включает введение, литературный обзор, методическую часть с описанием объектов и методов исследования, главу, посвященную обсуждению результатов, выводы, список литературы и приложение с актом испытаний разработанных композиций.

Общее содержание работы достаточно полно отражено в рисунках и таблицах. Полученные результаты подробно обсуждены в соответствующих разделах и обобщены в выводах.

Автор начинает исследования обзором имеющихся в современной литературе сведений по особенностям модификации эпоксидных олигомеров с использованием реакционноспособных соединений, способных встраиваться в эпоксидную матрицу. При этом предпочтение отдается тем модификаторам, которые не приводят к образованию побочных продуктов реакции и не увеличивают количество выделяющихся летучих. Большое внимание в литературном обзоре отводится библиографическому материалу по наиболее перспективному и экологически безопасному способу получения эпоксиуретановых материалов - модификации эпоксидных композиций циклокарабонатами, приводятся основные свойства эпоксидных олигомеров и зависимость их от природы отвердителя и модификаторов.

В работе использовались различные методы исследования: ротационная вискозиметрия, термомеханический метод, ИК-спектроскопия, диэлектрический методом и методы исследования физико-механических характеристик.

Основное внимание в работе было уделено изучению процесса модификации эпоксидных смол с использованием циклопропиленкарбоната, обеспечивающего высокие физико-механические свойства. Этот эффект проявляется благодаря его возможности образовывать уретановые связи с аминогруппами отвердителя по аналогии с безизоцианатным способом получения уретановых олигомеров. Раздел, посвященный изучению процессов формирования пространственно-сетчатой структуры эпоксиуретановых олигомеров, отличается глубокой проработкой. На основе

разработанных связующих получены композиционные материалы с регулируемыми технологическими и эксплуатационными свойствами.

Все это составляет научную новизну представленной работы.

Представляет интерес способы модификации и введения в полимерную матрицу слоистых силикатных глин, многослойных углеродных и алюминийоксидных нанотрубок.

Все научные положения, сформулированные в работе Буй Дык Мань и сделанные на их основе выводы и рекомендации вполне обоснованы и достоверны, т.к. базируются на экспериментальном материале, выполненном на высоком научном уровне с привлечением надежных современных физико-химических методов исследования.

Личное участие соискателя учёной степени в получении результатов, изложенных в диссертации, состоит в определении цели и задач исследования, непосредственном участии во всех этапах исследовательского процесса, сборе, обработке, систематизации, анализе, интерпретации и обсуждении полученных в исследовании результатов; подготовке публикаций по проделанной научной работе, представлении результатов исследования на международной научно-практической конференции.

Практическая значимость работы очевидна. Модификация позволяет повысить атмосферо- и термостойкость материалов на основе эпоксиуретановых олигомеров, улучшить адгезионные и прочностные характеристики. Проведённые в работе испытания образцов покрытий по металлу показали, что разработанный материал обладает высокой адгезией к защищаемой поверхности, материалы могут быть использованы для покрытий в условиях повышенной влажности и температуры и могут быть рекомендованы для применения в качестве защитных. Разработанные составы прошли испытания на ООО НПП «Полипласт» и дали положительные результаты. Результаты диссертационной работы рекомендуются к использованию на предприятиях строительной и машиностроительной отрасли промышленности. С работой следует

ознакомить ОАО «Стеклопластик», ЦАГИ, ЦНИИСМ, ВИАМ, ИХФ РАН и другие организации.

В качестве замечаний можно указать следующее:

1. Не вполне ясно, почему из множества соединений, пригодных для синтеза уретансодержащих полимеров в качестве модификаторов диссертант выбрал именно циклопропиленкарбонат.

2. Желательно было бы более подробно обосновать в работе выбор технологических параметров получения аддукта циклопропиленкарбоната со смесью алифатических и ароматических аминов..

3. Не совсем обоснован вывод об образовании интеркаляционных структур при введении в эпоксидное связующее алюминийоксидных нанотрубок, хотя и получены очень обнадёживающие результаты по всем изученным физико-механическим и технологическим свойствам композиционного материала.

4. Замечания по оформлению работы

- Отсутствуют ссылки на литературные источники по исследованию влияния магнитного поля на процесс отверждения эпоксидных смол. Также отсутствуют ссылки на литературные источники с описанием метода измерения теплопроводности отверженных пленок, не приведена погрешность измерения, в связи, с чем невозможно оценить достоверность получаемых результатов по коэффициентам теплопроводности.

- в таблице 14 приведены кинетические данные, полученные методом диэлектрической спектроскопии. В разделе «Методы исследования» отсутствует описание используемого метода и условия эксперимента, при этом дается избыточно подробное описание определения теплостойкости по Мартенсу.

- Полученные результаты по свойствам стеклопластиков в разделе 3.3, желательно было бы сравнить с данными для стеклопластиков, применяемых в настоящее время в промышленности.

- Присутствуют небольшие недочеты в тексте диссертации (неправильная химическая формула на стр.49, опечатки)

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы. Диссертация Буй Даң Мань является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые технические решения, которые вносят вклад в развитие технологии композиционных материалов.

Работа соответствует паспорту специальности 05.17.06 – «Технология и переработка полимеров и композитов» в области исследований п. 2 – Физико-химические основы технологии получения и переработки полимеров, композитов и изделий на их основе, включающие стадии синтеза полимеров и связующих, смешение и гомогенизацию композиций, изготовление заготовок или изделий, их последующей обработки с целью придания специфических свойств и формы; отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в соответствии с п. 9 - 14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» и содержит научно обоснованные технические и технологические решения в области разработки композиционных материалов на основе эпоксидных олигомеров.

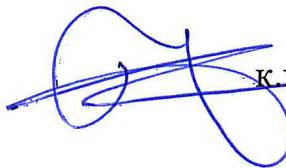
Диссертационная работа Буй Даң Мань является завершённой научно-квалификационной работой, в которой изложены новые технические решения, которые вносят вклад в развитие технологии композиционных материалов.

По актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационная работа Буй Даң Мань полностью соответствует требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, автореферат полностью отражает содержание диссертации. Представленный для защиты материал в основном отражен в приведённых публикаций.

Автор диссертации Буй Даң достоин присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 - «Технология и переработка полимеров и композитов».

Работа обсуждена на коллоквиуме НТО №3 Открытого акционерного общества «Институт пластмасс имени Г.С. Петрова», протокол от 27 апреля 2015 г.

Руководитель
научно-технического отделения № 3
ОАО «Институт пластмасс»



к.х.н С.И. Казаков

Открытое акционерное общество
«Институт пластмасс имени Г.С. Петрова»
(ОАО «Институт пластмасс»)
Почтовый адрес: Россия, 111024, г. Москва, Перовский проезд, д. 35;
Тел. / Факс: +7(495) 600-07-00;
Официальный сайт: <http://instplast.ru/>
E-mail: instplast@instplast.ru