

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Пыхтина Александра Алексеевича** «Высокотехнологичные эпоксидные нанодисперсии и нанокомпозиты с регулируемой структурой и комплексом свойств», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Диссертация Пыхтина А.А., изложенная в автореферате, посвящена одному из актуальнейших направлений современного полимерного материаловедения – создание высокотехнологичных полимерных нанокомпозитов с регулируемой структурой и заданными свойствами и их дальнейшее использование в различных отраслях промышленности. До недавнего времени решались в основном технологические задачи, связанные с получением конкретных материалов и устройств. Данное исследование позволило получить новые нетривиальные технологические решения по созданию дисперсно-наполненных нанокомпозитов на основе эпоксидных олигомеров и изделий на их основе с улучшенными технологическими и эксплуатационными характеристиками.

Работа Пыхтина А.А. направлена на получение новых закономерностей физико-химических превращений в полимерной эпоксидной матрице на нано- и микроуровне агломератов из наночастиц углеродной и оксидной природы, обусловленных влиянием различных факторов (природа, размеры, концентрация, уровень гетерогенности и т.д.).

Автором разработана технология ступенчатого введения и распределения нанонаполнителей различной природы в эпоксидных олигомерах на разных уровнях гетерогенности для получения нанодисперсий и нанокомпозитов с заданной структурой и комплексом улучшенных свойств с минимальными уровнями усадки и остаточных напряжений.

Автором показано, что регулирование кинетики процессов структурообразования и агломерации частиц позволяет сократить время гелеобразования при отверждении эпоксиолигомеров в несколько раз, снизить усадку на 20-30%, а уровень остаточных напряжений - в 2,5-12 раз. Все это привело к созданию высокотехнологичных нанкомпозитов и связующих для армированных пластиков.

Исследования, проведенные автором свидетельствуют о научной новизне и практической значимости полученных результатов. Достоверность экспериментальных данных была обеспечена использованием комплекса физико-химических и физико-механических методов средств измерения и методик проведения исследований.

Разработанные составы и технологии были использованы в ЦАГИ им. Н.Е. Жуковского для создания конструктивно подобных образцов авиационных конструкций на основе наномодифицированного эпоксидного связующего с улучшенным комплексом свойств.

К сожалению в автореферате встречаются опечатки и ошибки. Так например, подпись к рис. 3 не соответствует описанию этого рис. в тексте (рис. 3).

Замечания не снижают общей положительной оценки работы.

По своей актуальности, научной и практической значимости работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор Пыхтин Александр Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.06 – Технология и переработка полимеров и композитов.

Березин Михаил Петрович,
кандидат химических наук,
старший научный сотрудник ИПХФ РАН



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем химической физики Российской академии наук (ИПХФ РАН)
142432 Московская область, Ногинский район,
город Черноголовка, проспект академика Семенова, 1,
<http://www.icp.ac.ru/>, berезин@icp.ac.ru. Тел. +7 (49652) 2-10-55

Сотрудник Березина М. П.
Заст. З. З.
Зав. канцелярией

25.11.2017