

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бабкина Александра Владимировича по теме
«Высокотермостойкие фталонитрильные матрицы
и полимерные композиционные материалы на их основе»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения, химические науки

Работа Бабкина А.В. посвящена актуальной проблеме поиска новых типов полимерных связующих, необходимых для получения высокотермостойких композиционных материалов, область применения которых возрастает с каждым годом. В качестве объектов исследования, являющихся исходными мономерами для полимерных матриц, автором предложен ряд фталонитрилов с различными мостиковыми кремний- и фосфорсодержащими заместителями. Целью исследования является получение новых полимерных фталонитрильных матриц с высокой теплостойкостью и создание полимерных композиционных материалов на их основе, а также изучение физико-химических и механических свойств связующих и материалов.

Для выполнения поставленной цели диссертантом были разработаны соответствующие методики синтеза фталонитрильных мономеров, их полимеризации (отверждения). Комплексный подход с использованием широчайшего спектра методов исследования позволил диссертанту детально изучить физико-химические и механические свойства связующих и полимерных композиционных материалов на их основе, в том числе теплостойкость, термическую и термоокислительную стабильность, прочность при изгибе, модуль упругости, показатели трещиностойкости, прочность при растяжении, сжатии, межслоевом сдвиге и при сдвиге в плоскости листа. Достоинством работы считаю тщательную систематизацию полученных материалов, на основании которой можно сделать вывод об их превосходстве и уникальности по сравнению с существующими материалами.

С точки зрения непосредственного практического применения наиболее интересными являются следующие результаты:

- 1) Получены новые полимерные матрицы с высокой теплостойкостью до 450°C и устойчивостью к разложению и окислению до 500°C.
- 2) Разработанные связующие с уникальным комплексом свойств позволили впервые изготовить высокотемпературные полимерные композиционные материалы на основе углеродных волокон инъекционным методом.

Степень достоверности работы и уровень ее апробации не вызывают сомнений: результаты работы докладывались и обсуждались на российских и международных

конференциях, по материалам диссертации опубликовано 4 статьи в рецензируемых высокорейтинговых журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией РФ.

В качестве вопроса-замечания по представленной работе хотелось бы отметить, что полученные в работе полимерные матрицы устойчивы до температуры 500°C, в то время как материалы на их основе испытывались при температуре 300°C. Не ясно, с чем связан выбор температуры и что помешало автору испытать разработанные материалы при более высокой температуре? Также обращает на себя внимание использование температуры размягчения для характеристики теплостойкости. Является ли температура размягчения для данных матриц эквивалентной температуре стеклования?

Сделанные замечания носят частный характер и не затрагивают основных результатов работы.

Считаю, что диссертационная работа Бабкина Александра Владимировича по актуальности, научной новизне, объему выполненных исследований, степени апробации работы и полноте опубликования, несомненно, соответствует основным требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения научной степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения, химические науки.

Доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой
Производство летательных аппаратов
«Казанского национального
исследовательского технического
университета имени А. Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ),

Email: khaliulin@cct-kai.com

Тел.: 8 (843) 236-52-42

Адрес: ул. К.Маркса, 10,
Казань, Респ. Татарстан, 420111



Халиулин В. И.

Подпись *Халиулин В.И.*
заверяю. Начальник управления
делами КНИТУ-КАИ