

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы А.В. Бабкина
«ВЫСОКОТЕРМОСТОЙКИЕ ФТАЛОНИТРИЛЬНЫЕ МАТРИЦЫ И ПОЛИМЕРНЫЕ
КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ИХ ОСНОВЕ»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук
(специальность 02.00.06 – высокомолекулярные соединения, химические науки)

В настоящее время в аэрокосмической области все большее распространение и широкое использование находят полимерные композиционные материалы, которые позволяют значительно снизить вес конструкций, демонстрируя при этом высокие показатели прочности в различных направлениях. Использование тех или иных матриц для получения конечного изделия обусловлено назначением конкретной детали или конструкции.

Автором диссертационного исследования была сформулирована цель, согласно которой основными требованиями к получаемому материалу являются устойчивость к высоким температурам до 400°C и технологичность применения. Актуальность исследования не вызывает сомнений, поскольку создание легких высокопрочных конструкций на основе полимерных композиционных материалов востребовано в таких стратегически важных отраслях, как самолетостроение, ракетостроение и других.

Работа Бабкина А. В. посвящена поиску новых подходов к синтезу мономеров, являющихся исходным сырьем для полимерных матриц, а также разработке связующих на основе полученных мономеров и полимерных композиционных материалов. Автором сформулирован новый подход к синтезу фталонитрильных мономеров за счет введения связывающих мостиков. Получены новые полимерные матрицы, для отверждения которых на основании отдельного исследования выбраны отвердители и состав связующих. И, наконец, были получены новые материалы, устойчивые к температурам до 300°C и сохраняющие прочностные характеристики не менее чем на 90%. Неоспоримым преимуществом работы является сочетание научно-исследовательской составляющей и практического использования разработанных подходов. Комплекс материалов, разработанный Бабининым А.В. уже используется в производстве деталей самолетов и ракет. О практической значимости исследования свидетельствует ее исполнение в рамках ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 годы».

Достоверность представленных в работе Бабининым А.В. результатов подкрепляется высоким экспериментальным уровнем проведения синтеза и исследований с привлечением

современных методов анализа, таких как дифференциальная сканирующая калориметрия, термогравиметрия, ЯМР-спектроскопия, ИК-спектроскопия, термомеханический анализ, использование испытательных машин для определения механических свойств.

Безусловно работа обладает научной и практической значимостью, а приведенные в автореферате результаты полно отражены в публикациях в рецензируемых журналах.

При прочтении автореферата возникли некоторые замечания и вопросы:

- 1) Одним из выводов и результатов работы является синтез ФН мономеров. Однако в тексте автореферата уделяется небольшое внимание методикам синтеза, что, по моему мнению, является упущением. Не ясно, проводилась ли отработка методик, есть ли возможность масштабирования производства?
- 2) Проводилось ли исследование процесса полимеризации и оценка степени отверждения мономеров?

Приведенные выше замечания и вопросы никоим образом не снижают научной значимости и ценности представленной работы и связаны, по-видимому, с ограниченным объемом автореферата.

Считаю, что диссертационная работа «Высокотермостойкие фталонитрильные матрицы и полимерные композиционные материалы на их основе» по своей актуальности, научной и практической значимости и новизне соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям (п.9 «Положения о присуждении ученых степеней»), а ее автор – Бабкин Александр Владимирович – достоин присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.06 – высокомолекулярные соединения.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова»

В. н. с., д.х.н., проф. РАН

Ленинские горы 1 (3), Москва

+79032506080, mikhail.s.nechaev@hotmail.com

Нечаев М. С.

Ученый секретарь химического ф-та МГУ

К. х. н.



Зверева Н. Л.