

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Николаева Ильи Александровича

«Термическая полимеризация цианатных эфиров: кинетика и взаимосвязь между строением мономеров и их реакционной способностью»,

представленную на соискание учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. – «Физическая химия»

Полимерные материалы на основе цианатных эфиров по праву занимают важное место среди связующих для композитов аэрокосмического назначения ввиду уникального сочетания свойств, включающих высокую химическую и термическую стабильность, незначительную усадку, низкую диэлектрическую проницаемость, устойчивость к гидролизу и т.д. Синтез цианатэфирных мономеров, однако, экономически затратен. Более того, протекание полимеризации цианатных эфиров в расплаве обуславливает высокую вязкость реакционной смеси, что накладывает ограничения на условия производства цианатэфирных смол. Поэтому способность предсказывать реакционную способность мономера, а также свойства образующегося полимера без необходимости синтеза самого мономера оказывается чрезвычайно важным. В результате тематика диссертации Николаева И.А., посвящённая разработке подходов к описанию реакционной способности цианатных эфиров в кинетически- и диффузионно-контролируемом режимах, является актуальной, а полученные результаты обладают теоретической и практической значимостью.

Для достижения поставленной в диссертации цели Николаевым И.А. проделан большой объём экспериментальной работы – были синтезированы и охарактеризованы 12 мономеров, а также получены данные по кинетике их тримеризации в различных условиях. Автор диссертации объективно интерпретировал полученную экспериментальную информацию, выводы, представленные в автореферате, являются обоснованными. Приведённые в автореферате публикации полностью отражают содержание работы.

Среди полученных в рамках диссертации результатов стоит отметить обнаруженную корреляцию между энтальпией испарения цианатных эфиров и их реакционной способностью на ранних этапах полимеризации, а также модель описания кинетики процессов в конденсированном состоянии. Эти данные могут быть использованы для направленного синтеза цианатэфирных мономеров с заданными свойствами. Более того, интересны результаты по анализу влияния структуры цианатных эфиров на точку перехода полимеризации в режим диффузионного контроля. Было, в частности, показано, что увеличение структурной жёсткости мономера путём введения адамантанового фрагмента, а также увеличение функциональности до трёх цианатных групп способствует более раннему переходу процесса в диффузионный режим, поскольку при вышеназванных структурных изменениях происходит увеличение температуры стеклования полимерной массы. Интересными и даже удивительными кажутся результаты изучения твердофазной полимеризации цианатных эфиров, которая была изучена впервые.

Автореферат диссертации написан простым и понятным языком, содержит качественный иллюстративный материал и хорошо передаёт основное содержание исследования. В целом автореферат производит благоприятное впечатление.

К тексту автореферата имеются следующие замечания и вопросы:

1. Имеется небольшое количество грамматических и пунктуационных ошибок;
2. На мой взгляд, мало внимания отведено свойствам полимеров, получаемых в ходе полимеризации адамантан-содержащих и полифункциональных цианатных эфиров;
3. Анализировались ли свойства полимера на основе цианатного эфира п-трет-бутилкаликс[6]арена? Как подтверждалось то, что экзотермический пик ДСК соответствует именно реакции полимеризации, а не олигомеризации или, например, внутримолекулярной циклизации?

...

Отмеченные замечания носят рекомендательный характер и никоим образом не влияют на общее положительное впечатление от работы.

В целом, оценивая диссертационную работу Николаева И.А., можно сделать вывод о её высоком экспериментальном и теоретическом уровне. По своему содержанию, актуальности, научной новизне и теоретической/практической значимости соответствует требованиям, установленным в пп. 9-11,13,14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. (в действующей редакции), предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор, Николаев Илья Александрович заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4. Физическая химия.

Сведения о составителе отзыва:

Ф.И.О.: Хамидуллин Оскар Ленарович

Ученая степень: кандидат технических наук

Специальность по кандидатской диссертации: 05.17.06 – Технология переработки полимеров и композитов

Место работы: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ».

Должность: доцент кафедры Производства летательных аппаратов

Контактные данные:

Почтовый адрес: 420111, г. Казань, ул. К.Маркса, д. 10

Телефон: (843) 238-41-10

E-mail: olkhamidullin@kai.ru

Личная подпись:

/Хамидуллин О.Л./

Дата

Ф.И.О.

28.09.2022