

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Колесникова Тимофея Игоревича «Новые реакционные олигомеры с пропаргильными группами» представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Диссертационная работа Колесникова Т.И. посвящена исследованиям, связанным с использованием низкомолекулярных олигомеров, содержащих реакционноспособные группы, которые при нагревании способны образовывать трехмерную сетку без выделения побочных низкомолекулярных продуктов. Разработка новых полимерных материалов, композитов, где в качестве связующего используются соединения, содержащие пропаргильные группы, позволяющая получать материалы с улучшенными эксплуатационными характеристиками является актуальной задачей.

Целью настоящей работы является синтез новых олигомеров, содержащих пропаргильные группы, с их потенциальным использованием в качестве полимерной матрицы для композиционных материалов, обладающих низкой вязкостью расплава прекомпозиата, широким температурным «технологическим окном», способностью к термической сшивке без выделения побочных продуктов. Сшитый полимер должен обладать высокой термической, химической стойкостью, хорошими механическими свойствами.

Впервые получен новый бифункциональный мономер: 5-(2-пропин-1-илокси)бензол-1,3-диамин (ДАП), - на основе которого синтезирования серия олигоимидов, содержащих пропаргильные группы, распределенные внутри цепи. После термической сшивки по пропаргильным группам полимеры обладали высокой термостойкостью ( $T_{10} \% = 525^{\circ}\text{C}$ ). Также впервые на основе ДАП был синтезирован термопластичный олигоимид, содержащий в своей структуре как пропаргильные, так и фталонитрильные группы. Установлено, что наблюдается ускорение реакции сшивки по фталонитрильным группам в присутствии пропаргильных и нет необходимости использовать отверждающие добавки. Синтезированная серия реакционноспособных диимидов с концевыми пропаргильными группами показала низкую вязкость расплава, а после отверждения образцы показали высокую термостойкость и механические свойства.

В автореферате представлены все необходимые разделы, материал изложен хорошим профессиональным языком, результаты исследований интерпретированы убедительно и сомнений не вызывают. Серьезных замечаний по работе нет. Однако, учитывая низкую интенсивность сигналов в области  $3288$  и  $2115\text{ см}^{-1}$  в ИК-спектрах трудно судить о полной конверсии по пропаргильным группам. Также учитывая, что многое сделано впервые, вероятны заявки на патентование, которых пока нет.

Из текста автореферата можно сделать вывод, что диссертация Колесникова Тимофея Игоревича полностью соответствует критериям, установленным пп. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г. в редакции с

изменениями, утвержденными постановлениями Правительства РФ № 335 от 21 апреля 2016 г. и № 426 от 20 марта 2021 г., а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

Рецензент

профессор кафедры «Аналитической, физической химии и физико-химии полимеров» Волгоградского государственного технического университета

Доктор химических наук (02.00.06 – Высокомолекулярные соединения),  
Профессор (ПР № 005073)

Орлинсон Борис Семенович

3.11.2022 г.

400066, г. Волгоград, пр.Ленина, д.28,  
Волгоградский государственный технический университет.

Кафедра «Аналитической, физической химии и физико-химии полимеров»

Тел.: 8(8442)248070; моб.: 89053949659; e-mail: orlinson@vstu.ru

