

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Осиповой Натальи Ивановны

«Сополимеры акрилонитрила и 1-винилимидазола

для получения волокон из расплава»,

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук

по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения

Углеродные волокна находят широкое применение в отраслях, где требуется сочетание высокой прочности, жесткости и малого веса, включая аэрокосмическую, автомобильную промышленность, строительство и др. Сополимеры акрилонитрила, содержащие реакционноспособные нитрильные группы, обладают способностью к контролируемой циклизации мономерных звеньев, что обеспечивает их эффективное превращение в термостабильные структуры и последующее формирование высокопрочных углеродных волокон. Формирование волокон из расплава полимера является экономически целесообразной стратегией, однако у большинства сополимеров акрилонитрила температуры текучести превышают температуры протекания реакции циклизации, что усложняет формование волокон из расплавов. Поэтому разработка сополимеров акрилонитрила с такими составами и молекулярно-массовыми характеристиками, которые обеспечивали бы термоокислительную стабилизацию волокна, сформированного из расплава, без необходимости дополнительных этапов защиты волокна от плавления, представляет собой важную и актуальную задачу.

Диссертационная работа Осиповой Н.И. посвящена разработке методов синтеза сополимеров акрилонитрила и 1-винилимидазола, способам получения волокон из расплава и изучению характеристик полученных волокон. Научная новизна работы обусловлена тем, что были разработаны методы синтеза сополимеров акрилонитрила и 1-винилимидазола с $M < 10^5$, содержащих 15–20 мол.% 1-винилимидазола, способных к формованию волокон через расплав в отсутствие внешних пластификаторов и к последующей термоокислительной стабилизации без плавления. Также был предложен механизм образования лестничной структуры в сополимерах акрилонитрила и 1-винилимидазола в инертной атмосфере и на воздухе. Использование современных физико-химических методов исследования, таких как ЯМР-, ИК-спектроскопия, ДСК, сканирующая электронная микроскопия и др., указывает на достоверность полученных данных. По результатам работы опубликованы 3 статьи в рецензируемых научных журналах.

Работа выполнена на высоком научном уровне, изложена логично и последовательно. По автореферату диссертационной работы имеются лишь небольшие замечания, не влияющие на общую положительную оценку работы:

1. В Таблице 3 приводится величина $-\Delta H/\Delta T$ – какой физический смысл она несет? Как определяется температурный диапазон реакции циклизации? Как рассчитывается энергия активации этого процесса в пересчете из граммов в моль – подразумевается моль звеньев?
2. Для изготовления волокон В3 и В4 используются смеси сополимеров с соответствующими олигомерами, но не объяснено для чего это делается.

Автореферат диссертации Осиповой Натальи Ивановны на тему «Сополимеры акрилонитрила и 1-винилимидазола для получения волокон из расплава» по своей актуальности, научной и практической значимости и новизне удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова», а ее автор, Осипова Наталья Ивановна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7. Высокомолекулярные соединения.

кандидат химических наук
по специальности
1.4.7. Высокомолекулярные соединения (химические науки),
младший научный сотрудник
лаборатории «Кремнийорганических и углеводородных циклических соединений»
ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза имени
А.В. Топчиева Российской академии наук

Зоткин Максим Александрович

Тел: (

Email: .@i

доктор химических наук
по специальности
1.4.7. (02.00.06.) Высокомолекулярные соединения (химические науки),
член-корреспондент РАН,
заведующий лабораторией
«Кремнийорганических и углеводородных циклических соединений»
ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза имени
А.В. Топчиева Российской академии наук

Бермешев Максим Владимирович

Тел:

Email: .@i

Подписи к.х.н., м.н.с. Зоткина Максима Александровича и д.х.н., заведующего лабораторией «Кремнийорганических и углеводородных циклических соединений» Бермешева Максима Владимировича заверяю

Заместитель Ученого секретаря ИИХС РАН
Топчиева Ю.М.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт нефтехимического синтеза имени А.В. Топчиева Российской академии наук (ИИХС РАН)

119991, ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, 29

« 5 » ноября 2025 г.