

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Тихонова Павла Александровича

СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ПОЛИДИМЕТИЛСИЛОКСАНОВЫХ ЗВЕЗД НА ОСНОВЕ КАРБОСИЛАНОВЫХ ДЕНДРИМЕРОВ РАЗЛИЧНЫХ ГЕНЕРАЦИЙ,

представленной на соискание степени кандидата химических наук по
специальности

1.4.7 "Высокомолекулярные соединения (химические науки)"

Синтез разветвленных полимеров, к которым относятся дендримеры и полимерные звезды, позволяет получать материалы со свойствами, кардинально отличающимися от их линейных аналогов. Благодаря их трехмерной лучевой структуре значительная часть полимерных цепей изолирована внутри макромолекулы. Такие объекты обладают относительно слабыми межмолекулярными взаимодействиями. Как следствие, растворы и расплавы этих полимеров обладают более низкой вязкостью и меньшим временем релаксации. Это перспективно для применения полимерных звезд в областях, где использование их линейных аналогов ограничено. Например, в качестве магнитных демпфирующих жидкостей с малым временем отклика. Поэтому актуальность и практическая значимость работы, направленной на синтез новых полимерных звезд, не вызывает сомнения.

Кроме того, следует отметить высокий научный и экспериментальный уровень, а также научную новизну работы. С высоким выходом (85 - 98 %) были синтезированы карбосилановые дендримеры 4, 6 и 8-й генерации, применяемые в качестве макроинициаторов для полимеризации силоксановых звезд. Синтезированы два гомологических ряда новых звездообразных полидиметилсилоксанов (ПДМС). Впервые систематически было исследовано влияние количества и длины лучей на реологические и термодинамические свойства силоксановых полимерных звезд. Показано, что в зависимости от соотношения числа лучей и их длины характер течения полимерного расплава может меняться от ньютоновского к псевдопластическому.

Обнаружено, что для полимеров с числом лучей $f = 128$ и длиной луча $n = 33$ и 87 силоксановых звеньев наблюдается упорядочение макромолекул в расплаве и псевдопластичный характер течения. Для полимера с большей длиной лучей отсутствует упорядоченность в расплаве и наблюдается ньютоновский режим течения. Установлено, что вязкость магнитореологической жидкости (МРЖ) на основе полисилоксановых звезд

значительно ниже, по сравнению с МРЖ на основе линейного ПДМС, вследствие чего первая жидкость имеет более высокий относительный магнитный отклик.

Полученные результаты свидетельствуют, что на основе синтезированных звезд могут быть получены МДЖ с более широким диапазоном демпфирующих свойств, по сравнению с традиционными линейными ПДМС. Таким образом, полисилоксановые звезды имеют практический потенциал для применения в качестве демпфирующих жидкостей в автомобильной технике.

Работа выполнена на высоком научном уровне с привлечением современных экспериментальных методов и полностью соответствует требованиям пп. 9 – 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор П.А. Тихонов заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения (химические науки).

Борисов Илья Леонидович

Кандидат химических наук (05.17.18. – Мембраны и мембранная технология)

Ведущий научный сотрудник лаборатории полимерных мембран Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института нефтехимического синтеза им. А.В.Топчиева Российской академии наук (ИНХС РАН), Юридический и почтовый адрес: 119991, ГСП-1, Москва, Ленинский проспект, 29.

e-mail: boril@ips.ac.ru

тел.: +7 (495) 647-59-27, доб. 202, 293

Берил

01.06.2022

Подпись И.Л. Борисова заверяю

Зам. директора ИНХС РАН



С.В. Антонов