

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Дюжиковой Юлии Станиславовны

«Синтез и исследование новых звездообразных полидиметилсилоксанов со стереорегулярными циклическими силсесквиоксанными ядрами в качестве разветвляющих центров»

представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности: 1.4.7 – высокомолекулярные соединения (химические науки).

Диссертационная работа Дюжиковой Ю.С. посвящена синтезу и исследованию свойств звездообразных полисилоксанов, в которых «лучи» и «ядро» - силоксановой природы, и содержат стереорегулярные органоциклосилсесквиоксаны в качестве разветвляющих центров. О синтезе и свойствах такого рода объектов имеются очень ограниченные сведения. Выбранная автором область исследования представляет большой научный и практический интерес, поскольку силоксановые полимеры обладают комплексом уникальных свойств: высокой тепло- и морозостойкостью, гидрофобностью, биоинертностью и малым изменением физических характеристик в широком диапазоне температур. В настоящее время находят широкое применение разветвленные полидиметилсилоксаны. Они используются в приборах и механизмах как охлаждающие и демпфирующие жидкости, в качестве дисперсионных сред и в низкотемпературных маслах и смазках. Однако разветвленные силоксаны, полученные классическими методами, часто представляют собой смесь полимеров и могут содержать молекулы линейного строения. Среди обширного разнообразия макромолекулярных структур большой интерес вызывает именно класс высоко разветвленных полимеров: дендримеров, звездообразных и сверхразветвленных полимеров, полимерных щеток и др. В силу своих структурных особенностей разветвленные полимеры имеют характеристики, отличные от их линейных аналогов. Средний размер таких макромолекул значительно меньше, чем размер линейных полимеров с таким же количеством сегментов. Звездообразные полимеры - пример разветвленных полимерных структур с четко контролируемой молекулярной архитектурой. Их макромолекулы представляют собой совокупность линейных фрагментов («лучей»), исходящих из центральной точки ветвления («ядра»). Получение звездообразных полисилоксанов с узким молекулярно-массовым распределением и изучение их свойств является актуальной задачей химии кремнийорганических полимеров.

Содержание автореферата указывает на большой объем экспериментальной работы, проделанной автором. Дюжиковой Ю.С. получены как ранее описанные, так и новые стереорегулярные органоциклосилсесквиоксаны, разработана единая схема синтеза новых звездообразных узкодисперсных полидиметилсилоксанов на их основе. Автором исследовано влияние размера и стереорегулярности цикла, природы органического заместителя в цикле, а также длины полидиметилсилоксанового луча на свойства образующихся полимеров. Показано, что все они представляют собой Ньютоновские жидкости с плотной упаковкой макромолекулы, многие из которых теряют способность к кристаллизации, в отличие от их линейных аналогов, что немаловажно для их практического применения (может приводить к существенному увеличению температурного интервала эксплуатации ПДМС жидкостей). Кроме того, исследована возможность использования полученных соединений в качестве модифицирующей добавки в покрытиях для придания гидрофобности и уменьшению коэффициента трения для эпоксидных покрытий.

Стоит отметить, что диссертационное исследование Дюжиковой Ю.С. выполнено на высоком экспериментальном уровне. Для анализа строения и свойств полимеров использовались современные методы исследования (ЯМР-, ИК-спектроскопии, масс-

спектрометрии, ГПХ, ДСК, ТГА и вискозиметрии), что подтверждает достоверность полученных результатов. Работа обладает научной новизной и практической значимостью, а результаты исследования нашли отражение в публикациях как в отечественных, так и в зарубежных научных периодических изданиях. Для достижения поставленных целей автором проведено грамотное планирование научно-исследовательского процесса и успешно решены поставленные задачи.

Единственное замечание – в списке публикаций не совсем верно указано название журнала (должно было быть Russian Chemical Bulletin, а написано Chemical Bulletin).

Таким образом, по актуальности решаемой проблемы, достоверности, научной и практической значимости результатов диссертационная работа «Синтез и исследование новых звездообразных полидиметилсилоксанов со стереорегулярными циклическими силесквиоксановыми ядрами в качестве разветвляющих центров» соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ №842 от 24 сентября 2013 года, а ее автор, Дюжикова Юлия Станиславовна, достойна присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.7 «Высокомолекулярные соединения».

18.05.2022

старший научный сотрудник лаборатории
функциональных металлоорганических соединений
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки

Ладиллина Елена Юрьевна

Институт металлоорганической химии
им. Г.А. Разуваева Российской академии наук
(ИМХ РАН), к.х.н. (специальность – 02.00.08)

Почтовый адрес: 603950 г. Н. Новгород, ГСП-445, ул.
Тропинина, 49. ИМХ РАН
Телефон: 8(831)462-77-95
e-mail: eladilina@gmail.com

Подпись Ладиллиной Е.Ю. заверяю



Шальнова К.Г.

Ученый секретарь ИМХ РАН, к.х.н.