

Отзыв

На автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук Кострова Сергея Александровича на тему «Создание низкомолекулярных магнитоактивных полимерных материалов и изучение их вязкоупругих свойств во внешних магнитных полях» по специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения.

Несомненным достоинством обстоятельной диссертационной работы Кострова С.А. является сочетание химических и физических методов для создания принципиально новых низкомолекулярных магнитоактивных полимерных материалов. Автором проведена значительная синтетическая работа: осуществлен синтез низкомолекулярных силиконовых матриц нового типа, путем добавления в матрицу, химически связанных с сеткой (подвешенных) боковых цепей которые не являются эластически активными и поэтому понижают модуль упругости. В отличие от традиционных методов снижения модуля упругости путем добавления к полимеру низкомолекулярного пластификатора, предложенный способ делает композицию более стабильной и устойчивой к выпотеванию пластификатора. В магнитоактивных эластомерах на основе гребнеобразных сополимеров с высокой степенью прививки боковых цепей, удалось достичь еще большего снижения модуля упругости.

Принципиально новым направлением в создании магнитоактивных композиций является создание полимерной матрицы, состоящей из гребнеобразных сополимеров, имеющих боковые цепи двух различных типов. Подобная архитектура макромолекул способствует формированию термопластичной матрицы. Нагрев композиции в магнитном поле делает возможным формирование различных анизотропных структур. Развитый автором подход модификации магнитоактивных композиций является уникальным и имеет большие перспективы для создания умных материалов.

Значительная часть работы посвящена особенностям реологического поведения магнитоактивных полимерных материалов. Реологическое исследование новых магнитоактивных композиций показало большое влияние на их вязкоупругие характеристики величины магнитного поля и температуры. Гигантский магнитореологический эффект, обнаруженный автором для низкомолекулярных композиций, при воздействии магнитного поля свидетельствует об уникальности разработанных композиций.

Представленные в работе новые подходы к формированию магнитоактивных композиций представляют несомненный интерес, как в фундаментальном, так и в практическом аспекте.

К сожалению, в автореферате отсутствует информация о том насколько стабильны исследованные композиции и происходит ли при длительном хранении низкомолекулярных магнитоактивных эластомеров осаждение или агрегация магнитных частиц.

Сделанное замечание, не снижает общей высокой оценки работы. По своему объёму, экспериментальному и научному уровню, актуальности и

новизне полученных результатов она, безусловно, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени

Содержание диссертации соответствует специальности 1.4.7. – Высокомолекулярные соединения (физико-математические науки), а также критериям, определенным в пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Диссертация оформлена согласно требованиям п.3.1 этого Положения. Таким образом соискатель Костров Сергей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.4.7. – Высокомолекулярные соединения.

Ведущий научный сотрудник лаборатории физики полимеров (Отдел высокомолекулярных соединений), Институт элементоорганических соединений им. А.Н. Несмеянова РАН.

Д.х.н. по специальности 02.00.06 – Высокомолекулярные соединения

07.10.2024

Васильев Виктор Георгиевич

Подпись Васильева В.Г. заверяю

Почтовый адрес: 119334, Москва, ул. Вавилова, д. 28, стр. 1

Телефон:

Электронная почта: viktor@ineos.ac.ru