

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Сеничева Валерия Юльевича

«НАУЧНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОПРОЧНЫХ И АБРАЗИВОСТОЙКИХ ПОЛИУРЕТАНОВЫХ ЭЛАСТОМЕРОВ»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности

2.6.11 – Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов

Разработка теоретической и экспериментально-технологической базы для производства износостойких эластомеров на основе полиуретана является актуальной научно-технической проблемой, благодаря широкому кругу потенциального применения данной группы материалов, сочетающих высокую механическую прочность, эластичность, а также химическую и вибро-стойкость. Материалы такого типа востребованы для применения в различных отраслях промышленности, прежде всего - в машиностроении. Особенно это касается двухфазных эластомеров, обеспечивающих оптимальные упруго-пластичные характеристики композитов.

В этой связи, разработка теоретических и экспериментальных основ для создания новых рецептур высокопрочных и абразивостойких композиций из сегментированных полиуретанов и полиуретанмочевин, обладающих заданными деформационно-прочностными и технологическими характеристиками, является актуальной научно-технической проблемой.

Результаты диссертационной работы В.Ю.Сеничева вносят большой вклад в решение этой проблемы. Им впервые установлены закономерности регулирования свойств сшитых полиуретановых эластомеров сегментированного типа за счет переменного термодинамического сродства между жесткими и мягкими сегментами, в том числе – за счет введения в систему определенных пластифицирующих добавок. Разработаны численные методы определения вязкоупругих свойств сшитых уретановых эластомеров на их деформационное поведение, основанные на оценке влияния межцепных водородных связей. Установлена степень влияния структурных фрагментов, затрудняющих межцепное донорно-акцепторное взаимодействие, на прочностные

свойства литьевых полиуретановых эластомеров. Установлена зависимость между структурой полиуретанов и полиуретанмочевин литьевого типа и их износостойкостью, характеризующая оптимальным сочетанием в диапазоне содержания жестких сегментов ниже 40 масс. %. Доказано, что в процессе абразивного изнашивания литьевых полиуретановых эластомеров происходит разрушение сетки физических связей, связанной с присутствием в структуре композита доменов жестких сегментов. Установлено, что ослабление абразивной стойкости при увлажнении полиуретанов связано с физическим взаимодействием полимер-вода по механизму временной пластификации.

Важным элементом проведенного исследования является практическое применение полученных результатов. На основе изофорондиизоцианата получены полиуретановые эластомеры с надмолекулярной структурой, способной к упрочнению во время растяжения, что положительно влияет на их прочностные свойства. Разработан метод оценки плотности пространственной сетки сшитых эластомеров с использованием методики растяжения кольцевых образцов, набухших в выбранных растворителях. Практическая направленность результатов проведенного исследования подтверждена наличием 8 патентов РФ на изобретения. Полученные результаты внедрены на ряде промышленных предприятий (ООО «ТехМашПолимер», г. Пермь; ООО «Эластопласт», г. Пермь; АО «Концерн МПО-Гидроприбор», г. Санкт-Петербург), что позволило повысить уровень важнейших характеристик серийно изготавливаемых материалов и изделий. Общий достигнутый экономический эффект превышает 28 млн. руб.

Диссертационная работа В.Ю.Сеничева представляет результаты многолетних (1989-2023 гг исследований), носит ярко выраженный комплексный характер решаемых проблем, связанных проведением как структурных, так и технологических исследований.

Работа выполнена с использованием современных методов анализа состава, структуры и свойств полимерных материалов. Результаты исследования прошли широкую апробацию на многочисленных научных конференциях различного уровня и опубликованы в 30 статьях в рецензируемых научных журналах и изданиях,

рекомендованных ВАК Минобрнауки России для размещения материалов диссертаций и входящих в базы данных Scopus и Web of Science, а также в виде 16 глав в справочных изданиях, вышедших за рубежом (ChemTec Publishing, Toronto, Canada).

В качестве замечаний по автореферату можно отметить следующее:

1) Сырьевые компоненты, использованные для синтеза полиуретанов (СПУ, СПУР) в автореферате обозначены в виде промышленных марок, часто — без указания особенностей их состава и структуры, что затрудняет рассмотрение полученных результатов и роль структурных факторов в продуктах, полученных с использованием различных рецептов.

2) На графиках и в таблицах, демонстрирующих зависимость свойств полученных полимерных материалов от содержания различных компонентов, а также и в тексте, отсутствуют какие-либо данные о систематической или случайной погрешности проведенных измерений.

3) Констатируя экстремальный характер влияния величины добавки модификаторов трения на износостойкость полученных полимерных композитов (максимум при 0,4-0,6 масс. %), автор не анализирует возможных причин этого эффекта.

Данные замечания не влияют на общую положительную оценку работы, научная и практическая значимость которой, а также достоверность полученных в ней результатов не вызывают сомнения.

Тема диссертационной работы и полученные результаты соответствуют паспорту специальности 2.6.11 Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов, в частности пп.1,2,3,6. На основании выше изложенного можно сделать вывод о том, что диссертационная работа «Научные и технологические основы получения высокопрочных и абразивостойких полиуретановых эластомеров», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.11 Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов является законченной научно-квалификационной работой и полностью соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением

Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 года, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а ее автор Сеничев Валерий Юльевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.11 – Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов.

Даю согласие на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета

Доктор химических наук,
профессор
18.11.2024 г.

Гороховский Александр
Владиленович

Гороховский Александр Владиленович, заведующий кафедрой «Химия и химическая технология материалов» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» (СГТУ имени Гагарина Ю.А.).

Специальность докторской диссертации 02.00.04 – «Физическая химия».

Почтовый адрес:

410054, г. Саратов, ул. Политехническая, д. 77

СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Тел.: +7 (8452) 99-86-49

E-mail: algo54@mail.ru



Вход. № 05-8302
« 09 » 12 2024 г.
подпись