



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

АО «НИИПМ», к.т.н.

Д.М. Егоров

«12» 07 2023.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Погорельцева Эдуарда Владимировича на тему:

«Формирование структуры и абразивная износостойкость полиуретанов и полиуретанмочевин литьевого типа», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11 – «Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов»

Диссертационная работа посвящена изучению влияния строения, природы и физико-механических свойств композиционных материалов на основе полиуретанов и полиуретанмочевин литьевого типа на их абразивную износостойкость. Большой интерес к полиуретанам и полиуретанмочевинам литьевого типа с улучшенными эксплуатационными характеристиками – высокая износо- и абразивостойкость обусловлен их широким использованием в различных отраслях промышленности, в частности, в машиностроении.

Целью работы автора является установление взаимосвязи между структурой, физико-механическими свойствами полиуретанов и полиуретанмочевин литьевого типа с их абразивной стойкостью.

Целенаправленное введение различных добавок в полимерные материалы позволяет получить продукты с повышенной износостойкостью и эксплуатационной надежностью, обладающие практической значимостью. В связи с этим, исследования влияния строения и физико-механических свойств полиуретанов и полиуретанмочевин литьевого типа на абразивный износ, эксплуатируемых в различных условиях полиуретановых материалов, несомненно, являются актуальными.

В качестве объектов исследования в работе выбраны полиуретаны и полиуретанмочевины литьевого типа. Основным сырьем для их изготовления

послужили диизоцианаты и полиспирты. В качестве диизоцианатов использовали: 4,4'-дифенилметандиизоционат (4,4'-МДИ), 1,5-нафтилендиизоцианат (НДИ), 2,4-толуиленидиизоцианат (ТДИ). В качестве полиспиртов применяли простые полиэфиры политетраметиленэфиргликоль (полифурит-1000), лапрол-1052, и сложные полиэфиры П-6БА, П-6. В качестве удлинителя цепи для полиуретанов применяли низкомолекулярный 1,4-бутандиол и 4,4'-метиленис(2-хлоранилин) (МОСА) - для полиуретанмочевин. Используя различные комбинации жестких и гибких сегментов, диссертантом получены полиуретаны и полиуретанмочевины литьевого типа, являющиеся как гибкими и эластичными, так и более жесткими.

Научная новизна исследований и полученных результатов диссертационной работы состоит в том, что Погорельцевым Э.В. впервые установлена взаимосвязь между структурой, физико-механическими свойствами полиуретанов и полиуретанмочевин литьевого типа с их абразивной износостойкостью. Диссертантом установлено, что абразивной стойкостью обладают материалы с двухфазной структурой, при этом минимальный уровень абразивной износостойкости для материалов на основе сложных олигоэфиров наблюдается при содержании жестких сегментов в цепи порядка 20-25 % масс., 30-35 % масс. – для материалов на основе простых олигоэфиров, что связано с разным вкладом в прочностные свойства когезионного взаимодействия. Также установлено, что для полиуретана со средними значениями твердости 50-85 ед. износостойкость лучше для полиуретана на основе сложного полиэфира и НТД, а также для полиуретанмочевин на основе сложных олигоэфиров. При значении твердости более 85 ед. лучшей износостойкостью обладают полиуретаны на основе простых олигоэфиров.

Автором установлено, что частичная кристаллизация полиуретановых материалов приводит к ухудшению их износостойкости. Наряду с данным направлением Погорельцевым Э.В. впервые количественно установлено воздействие относительной влажности воздуха на абразивную стойкость полиуретанов и полиуретанмочевин литьевого типа. Вместе с тем разработаны смесевые модификаторы на основе стеарата кальция и пластификаторов, позволяющие улучшить абразивную износостойкость полиуретановых материалов в 1,5-2 раза.

Полученные результаты диссертационного исследования представляют интерес и могут быть использованы такими предприятиями как ООО «Эластопласт», ООО «ТехМашПолимер» и др.

Достоверность полученных результатов подтверждается большим объемом результатов экспериментов, полученных с применением современных методов

исследования, единообразием средств измерений, а также согласованностью между полученными результатами. Выводы соответствуют поставленным задачам и в полной мере отражают полученные автором результаты.

Автореферат диссертации и опубликованные материалы отражают основное содержание работы. Результаты диссертационной работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях и представляют научный и практический интерес для производственных, научно-исследовательских и образовательных предприятий.

По работе можно сделать следующие замечания:

1. Хотелось бы получить более широкие представления о возможности практического использования синтезированных полиуретановых материалов на промышленных предприятиях;

2. На испытанные образцы полиуретанов и полиуретанмочевин литьевого типа отсутствует акт испытаний по проверке модификаторов трения в промышленных условиях, что затрудняет возможность оценки их качества.

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку, не затрагивают основных выводов и итогов диссертационной работы. Последние основаны на тщательных экспериментальных данных, обобщениях собственного материала и данных, имеющих в литературе. Работа Погорельцева Э.В. соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11, предусмотренных пунктом 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ. Погорельцев Эдуард Владимирович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.11 – «Технология и переработка синтетических и природных полимеров и композитов».

Отзыв представил:

Начальник отдела малотоннажной химии АО «НИИПМ»

Головнин Алексей Евгеньевич

Адрес:

стр.50/2, к.3, д.11, ул. Гальперина, г. Пермь, 614042

Телефон: (342) 282-77-83, 254-10-02; e-mail: niipm@perm.ru

Подпись Головнина Алексея Евгеньевича заверяю:

Учёный секретарь АО «НИИПМ»

Мартьянова Анна Александровна



Вход. № 05-7208
«25» 08 2023 г.
подпись

Отзыв на автореферат диссертационной работы