

УДК 678.684.82.04

Износ полиуретанового эластомера, содержащего фторированные модификаторы

С.В. Кудашев¹, А.А. Терехов², В.Ф. Желтобрюхов¹

¹ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
проспект Ленина, 28, г. Волгоград 400005, Россия

²ООО «Флуралит Синтез»,
ул. Кантемировская, 29, к. 2, г. Москва 115477, Россия

Поступила в редакцию 06.06.2022.

После доработки 17.10.2022.

Принята к публикации 18.10.2022.

Рассмотрено влияние композиций на основе полифторированного спирта, иммобилизованного на монтмориллонитовой глине, и политетрафторэтилена Флуралит на износостойкость наполненного ими полиуретанового эластомера. Установлено, что введение указанных фторированных модификаторов приводит к реорганизации аморфной структуры полимерной матрицы, способствуя повышению износостойкости. Разработанные фторсодержащие полимерные композиционные материалы могут представлять интерес в качестве покрытий различного назначения, а также в качестве элементов манжетных уплотнений.

Ключевые слова: полиуретан, полифторированные спирты, политетрафторэтилен, монтмориллонит, износостойкость, композиционный материал, надмолекулярная структура.

DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-5-484-490

Адрес для переписки:

С.В. Кудашев
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
проспект Ленина, 28, г. Волгоград 400005, Россия
e-mail: kudashhev-sv@yandex.ru

Address for correspondence:

S.V. Kudashev
Volgograd State Technical University,
Lenin Avenue, 28, Volgograd 400005, Russia
e-mail: kudashhev-sv@yandex.ru

Для цитирования:

С.В. Кудашев, А.А. Терехов, В.Ф. Желтобрюхов.
Трение полиуретанового эластомера, содержащего фторированные модификаторы.
Трение и износ.
2022. — Т. 43, № 5. — С. 484—490.
DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-5-484-490

For citation:

S.V. Kudashev, A.A. Terekhov, and V.F. Zheltobryukhov.
[Friction of Polyurethane Elastomer Containing Fluorinated Modifiers].
Trenie i Iznos.
2022, vol. 43, no. 5, pp. 484—490 (in Russian).
DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-5-484-490

Wear of Polyurethane Elastomer Containing Fluorinated Modifiers

S.V. Kudashev¹, A.A. Terekhov², and V.F. Zheltobryukhov¹

¹Volgograd State Technical University,
Lenin Avenue, 28, Volgograd 400005, Russia

²Fluralit Sintez LLC,
Kantemirovskaya str., 29, room 2, Moscow 115477, Russia

Received 06.06.2022.

Revised 17.10.2022.

Accepted 18.10.2022.

Abstract

The influence of compositions based on polyfluorinated alcohol immobilized on montmorillonite clay and polytetrafluoroethylene Fluralite on the wear resistance of the polyurethane elastomer filled with them is considered. It was found that the introduction of these fluorinated modifiers leads to the reorganization of the amorphous structure of the polymer matrix, contributing to increased wear resistance. The developed fluorine-containing polymer composite materials may be of interest as coatings for various purposes, as well as elements of lip seals.

Keywords: polyurethane, polyfluorinated alcohols, polytetrafluoroethylene, montmorillonite, wear resistance, composite material, supramolecular structure.

DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-5-484-490

Адрес для переписки:

С.В. Кудашев
ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,
проспект Ленина, 28, г. Волгоград 400005, Россия
e-mail: kudashhev-sv@yandex.ru

Address for correspondence:

S.V. Kudashev
Volgograd State Technical University,
Lenin Avenue, 28, Volgograd 400005, Russia
e-mail: kudashhev-sv@yandex.ru

Для цитирования:

С.В. Кудашев, А.А. Терехов, В.Ф. Желтобрюхов.
Трение полиуретанового эластомера, содержащего фторированные модификаторы.
Трение и износ.
2022. — Т. 43, № 5. — С. 484—490.
DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-5-484-490

For citation:

S.V. Kudashev, A.A. Terekhov, and V.F. Zheltobryukhov.
[Friction of Polyurethane Elastomer Containing Fluorinated Modifiers].
Trenie i Iznos.
2022, vol. 43, no. 5, pp. 484—490 (in Russian).
DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-5-484-490

Список использованных источников

1. **Новаков И.А., Рахимова Н.А., Нистратов А.В., Кудашев С.В., Гугина С.Ю.** Синтез, структура, свойства и триботехнические характеристики материалов на основе политиоуретановых композиций, модифицированных полифтор- и медьсодержащим Na⁺-монтмориллонитом в условиях термоокислительного и светового старения // Трение и износ. — 2011 (32), № 5, 476—488
2. **Кудашев С.В., Зубавичус Я.В., Краснов А.П., Рахимова Н.А., Новаков И.А.** Трибологические характеристики фторсодержащих наноконструктов поли-ε-капроамид — органо-монтмориллонит // Трение и износ. — 2013 (34), № 5, 524—529
3. **Кудашев С.В., Шульга Ю.М.** Строение композиционного материала на основе полифторированного спирта и монтмориллонита // Журнал физической химии. — 2018 (92), № 10, 1582—1587
4. **Гадельшин Р.Н., Гиматдинова Г.Р., Курбангалеева А.Р., Хакимуллин Ю.Н., Войлошников В.М., Ежов М.В., Петров В.Р.** Новая эффективная антифрикционная добавка для резин // Вестник технологического университета. — 2016 (19), № 1, 71—74
5. **Clemitson I.R.** Castable Polyurethane Elastomers. — CRC Press (Taylor & Francis Group). — 2015
6. **Thomas S., Datta J., Haponiuk J. et al.** Polyurethane Polymers: Composites and Nanocomposites. — Amsterdam, Netherlands: Elsevier. — 2017
7. **Galimberti M.** Rubber-Clay Nanocomposites. Science, Technology, and Applications. — John Wiley & Sons Limited. — 2011
8. **Utracki L. A.** Clay-Containing Nanocomposites V. 1, 2. — Rapra Technology Limited, UK. — 2004
9. **Mai Y.** Polymer nanocomposites / ed. Y. Mai and Z. Yu. — Cambridge: Woodhead. — 2006
10. **Кудашев С.В.** Модификация ряда гетероцепных полимеров композициями на основе полифторированных спиртов и монтмориллонита: автореферат дис. ... д-ра хим. наук: 02.00.06. Волгоград: Волгогр. гос. техн. ун-т]. — 2020

References

1. **Novakov I.A., Rakhimova N.A., Nistratov A.V., Kudashev S.V., and Gugina S.Yu.** Synthesis, Structure, Properties, and Tribological Behavior of Materials Based on Polythio Urethanes Modified by Polyfluorine- and Copper-Containing Na⁺-Montmorillonite under Conditions of Thermo-Oxidative and Light Aging // Journal of Friction and Wear. — 2011 (32), no. 5, 356—367
2. **Kudashev S.V., Zubavichus Ya.V., Krasnov A.P., Rakhimova N.A., and Novakov I.A.** Tribological Behavior of Fluorine-Containing Nanocomposites Poly-ε-Caproamide: Organo-Montmorillonite // Journal of Friction and Wear. — 2013 (34), no. 5, 403—407
3. **Kudashev S.V. and Shulga Yu. M.** Structure of a Composite Material Based on Polyfluorinated Alcohol and Montmorillonite // Russian Journal of Physical Chemistry A. — 2018 (92), no. 10, 1953—1958
4. **Gadel'shin R.N., Gimatdinova G.R., Kurbangaleeva A.R., Hakimullin Yu.N., Vojloshnikov V.M., Ezhov M.V., Petrov V.R.** Novaya effektivnaya antifrikcionnaya dobavka dlya rezin // Vestnik tekhnologicheskogo universiteta. — 2016 (19), № 1, 71—74 (in Russian)
5. **Clemitson I.R.** Castable Polyurethane Elastomers. — CRC Press (Taylor & Francis Group). — 2015
6. **Thomas S., Datta J., Haponiuk J. et al.** Polyurethane Polymers: Composites and Nanocomposites. — Amsterdam, Netherlands: Elsevier. — 2017
7. **Galimberti M.** Rubber-Clay Nanocomposites. Science, Technology, and Applications. — John Wiley & Sons Limited. — 2011
8. **Utracki L. A.** Clay-Containing Nanocomposites V. 1, 2. — Rapra Technology Limited, UK. — 2004
9. **Mai Y.** Polymer Nanocomposites / ed. Y. Mai and Z. Yu. — Cambridge: Woodhead. — 2006
10. **Kudashev S.V.** Modifikaciya ryada geterocepnyh polimerov kompoziciyami na osnove poliflorirovannyh spirtov i montmorillonita: avtoreferat dis. ... doktora himicheskikh nauk: 02.00.06. — Volgograd: Volgogr. gos. tekhn. un-t. — 2020 (in Russian)

Для приобретения полного текста статьи, обращайтесь в редакцию журнала.

Адрес редакции: 246050, ул. Кирова 32а, г. Гомель, Беларусь. Телефон/факс: +375 (232) 34 06 36 / 34 17 11

Full text of articles can be purchased from the editorial office.

Address: 32a Kirov Street, Gomel, Belarus, 246050. Phone: +375 (232) 34 06 36. Fax: +375 (232) 34 17 11

E-mail: FWJ@tut.by