

Таблица 1. Исследование влияния растворителя на выход продукта

№ п/п	Шифр	Растворитель	Время, ч	Температура, °С	Выход, %
1	SNA-110	Толуол	15	110	78,9
2	SNA-111	Нефрас	15	110	23,0
3	SNA-112	Хлороформ	15	110	72,4
4	SNA-113	О-ксилол	15	110	76,3
5	SNA-117	Толуол (осушен Na)	15	110	83,3

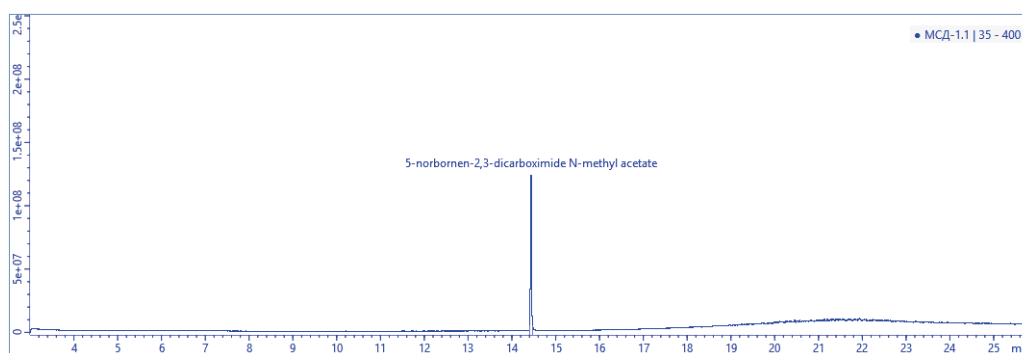


Рис. 2. Хроматограмма очищенного 5-норборнен-2,3-дикарбоксимид-N-метил ацетата

Список литературы

1. A.M. Spring, D. Maeda, M. Ozawa, K. Odoi. An analysis of the structural, thermal and optical characteristics as well as the electrical resistivity of tert-butylidiphenylsilyl substituted poly(norbornene-dicarboximide)s // *Polymer*, 2015. – 56. – P. 189–198.
2. O.T. Gunkara, I. Kulu, N. Ocal, D.E. Kaufmann. Synthesis of arylated norbornyl amino acid esters // *Monatsh Chem.*, 2010. – P. 1237–1243.
3. А.Р. Бейсенбаев, Н.А. Смирнова. Синтез и полимеризация 5-норборнен-2,3-дикарбоксимид-N-метилацетата // *Химия и химическая технология в XXI веке: материалы XVIII Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых имени профессора Л.П. Кулёва, 29 мая 1 июня 2017 г., г. Томск. – Томск: Изд-во ТПУ, 2017. – 141. – С. 456–457.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОПОЛИМЕРА ДИЦИКЛОПЕНТАДИЕНА С ДИ(1,1,7-ПЕРФТОРГЕПТИЛ) БИЦИКЛО[2.2.1] ГЕПТ-5-ЕН-2,3-ДИКАРБОКСИЛАТОМ

В.М. Штекляйн

Научный руководитель – д.т.н., профессор В.Г. Бондалетов

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, shteklyainv@yandex.ru

Постоянная потребность в различных материалах для трибосистем, которые должны иметь высокую надежность технических устройств, стимулирует поиски новых полимерных материалов, обеспечивающих создание изделий с высокими заданными эксплуатационными характеристиками [1].

Трибологические свойства характеризуют применимость полимерных материалов в узлах

трения [2]. Коэффициент трения является широко распространённой трибологической характеристикой, который по определению равен отношению силы трения к нормальной нагрузке.

Способов улучшения условий взаимодействия в парах трения «металл-полимер» является, как полимеризационная модификация уже существующих полимеров, так и наполнение полимеров антифрикционными добавками.

В настоящей работе был использован первый способ.

Целью настоящей работы является изучение трибологических характеристик сополимера дициклопентадиена с ди(1,1,7-перфторгептил) бицикло[2.2.1]гепт-5-ен-2,3-дикарбоксилата методом «индентор-диск» при различных значениях нагрузки.

Исследования проводились в стандартных условиях при следующих значениях нагрузки: 1 Н, 3 Н, 6 Н, 8 Н, 10 Н; линейная скорость движения индентора – 50 см/с; длина пробега 600 м; температура 25 °С. Материал индентора – сталь ШХ-15. Содержание ди(1,1,7-перфторгептил) бицикло[2.2.1]гепт-5-ен-2,3-дикарбоксилата в сополимере составляет 10%.

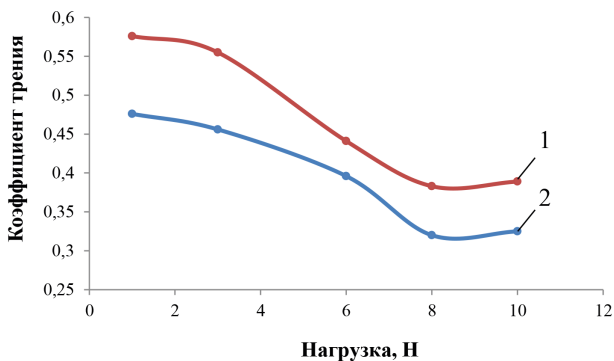


Рис. 1. Зависимость коэффициента трения от нагрузки: 1) – максимальный; 2) – средний

Зависимость коэффициентов и силы трения от нагрузки, приложенной к индентору, представлены на рисунках 1, 2.

Из рисунка 1 видно, что зависимость коэффициента трения от величины давления на индентор имеет минимум в области 8 Н. Дальнейшее увеличение коэффициента трения с увеличением приложенной нагрузки, свидетельствует о начале разрушений образца полимера.

Ранее, рядом авторов было установлено, что коэффициент трения пластиков не зависит от нагрузки [2]. Однако в данной работе наблюдаются изменения коэффициента трения при увеличении приложенной нагрузки к индентору (рис. 1), при этом одновременно с ростом нагрузки растет сила трения (рис. 2).

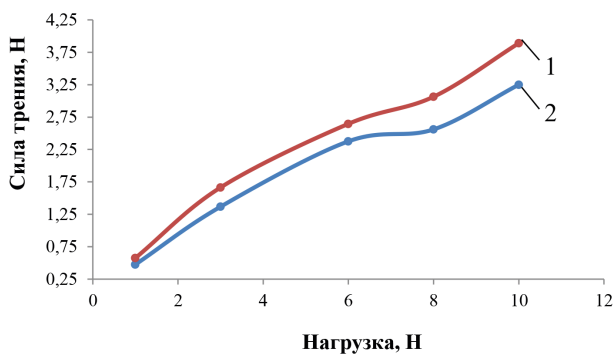


Рис. 2. Зависимость силы трения от нагрузки: 1) – максимальная; 2) – средняя

Список литературы

1. Трибофизика металлов и полимеров: монография / Ю.К. Машков. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2013. – 240 с.
2. Бартенев Г.М., Лаврентьев В.В. Трение и износ полимеров. – Л.: Химия, 1972. – 240 с.

СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ БУМАГООБРАЗУЮЩИХ СВОЙСТВ ВОЛОКНИСТЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ИХ СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Д.А. Ясен

Научные руководители – д.т.н., профессор Я.В. Казаков; к.т.н, доцент М.А. Холмова

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»
Россия, г. Архангельск, наб. Северной Двины, д.17

В настоящее время ЦБП выпускает множество видов бумаги и картона. Многообразие выпускаемой продукции связано с существованием большого количества полуфабрикатов, обладающих различными свойствами. При выборе нужного вида волокнистого материала руковод-

ствуются его стоимостью и бумагообразующими свойствами, т.е. теми свойствами, которые определяют достижение требуемых свойств изготавливаемой бумаги. Поэтому знание бумагообразующих свойств полуфабрикатов приобретает всё большую значимость.