

УДК 621.892.6

Оптимизация триботехнических свойств волокнистой чесальной ленты при производстве искусственного меха

Т.В. Бувевич¹, Е.С. Максимович², В.Н. Сакевич¹

¹Витебский государственный технологический университет,
Московский пр., 72, г. Витебск 210038, Беларусь

²Отделение по сбыту электрической энергии Минского района филиала «Энергосбыт»
РУП «Минскэнерго»,
ул. Б. Хмельницкого, 6, Минск 220013, Беларусь

Поступила в редакцию 04.05.2022.

После доработки 22.08.2022.

Принята к публикации 22.08.2022.

Рассмотрена оптимизация триботехнических свойств волокнистой чесальной ленты для производства искусственного меха. Исследовано влияние количества, наносимого на волокна чесальной ленты, эмульсола ИС-2 на показатели качества искусственного меха, такие как поверхностная плотность ворсового покрова, масса слабо закреплённых волокон, удельное поверхностное электрическое сопротивление, устойчивость к сваливанию ворса и прочность ленты. Установлены механизмы влияния замасливателя на динамический коэффициент трения и коэффициент тангенциального сопротивления волокнистой чесальной ленты и проведена оптимизация расхода, наносимого на волокна эмульсола, по достижению максимальных показателей качества искусственного меха (2—3 г эмульсола на 1 кг волокна). Результаты проведенных исследований показали, что замасливание волокон при производстве искусственного меха безжировым эмульсом ИС-2 в оптимальной концентрации 2—3 г эмульсола на 1 кг волокна в зависимости от вида меха ведёт к увеличению массы ворсового покрова от 5,4 % до 19 % (увеличивается плотность меха), к существенному уменьшению от 77,8 % до 81,3 % массы слабо закреплённых волокон в ворсе, снижению показателя удельного поверхностного электрического сопротивления от 22,6 % до 45,4 %. Установлено, что устойчивость ворса к сваливанию не зависит от концентрации эмульсола на поверхности волокна. Также при оптимальной концентрации достигается наибольшая прочность и минимальный коэффициент вариации, то есть наилучшая равномерность прочности вдоль ленты.

Ключевые слова: волокна, чесальная лента, искусственный мех, динамический коэффициент трения, коэффициент тангенциального сопротивления, электрофизические свойства волокон, поверхностная плотность ворсового покрова, масса слабо закреплённых волокон, прочность ленты, замасливатель, устойчивости к сваливанию ворса.

DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-4-370-377

Адрес для переписки:

В.Н. Сакевич
Витебский государственный технологический университет,
Московский пр., 72, г. Витебск 210038, Беларусь
e-mail: igsakevich@yandex.ru

Address for correspondence:

V.N. Sakevich
The Vitebsk State Technological University,
Moskovsky Ave., 72, Vitebsk 210038, Belarus
e-mail: igsakevich@yandex.ru

Для цитирования:

Т.В. Бувевич, Е.С. Максимович, В.Н. Сакевич.
Оптимизация триботехнических свойств волокнистой чесальной ленты при производстве искусственного меха.
Трение и износ.
2022. – Т. 43, № 4. – С. 370–377.
DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-4-370-377

For citation:

T.V. Buevich, E.S. Maksimovich, and V.N. Sakevich.
[Optimization of Tribotechnical Properties of Fibrous Carding Tape in the Production of Artificial Fur].
Trenie i Iznos.
2022, vol. 43, no. 4, pp. 370–377 (in Russian).
DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-4-370-377

Optimization of Tribotechnical Properties of Fibrous Carding Tape in the Production of Artificial Fur

T.V. Buevich¹, E.S. Maksimovich², and V.N. Sakevich¹

¹The Vitebsk State Technological University,
Moskovsky Ave., 72, Vitebsk 210038, Belarus

²The department for the sale of electric energy of the Minsk district of the Energosbyt branch of RUE
Minskenergo,
B. Khmel'nitsky Str., 6, Minsk 220013, Belarus

Received 04.05.2022.

Revised 22.08.2022.

Accepted 22.08.2022.

Abstract

The work is devoted to the optimization of tribotechnical properties of fibrous carding tape for the production of artificial fur. The influence of the amount of IS-2 emulsifier applied to the fibers of the carding tape on the quality indicators of artificial fur, such as the surface density of the pile cover, the mass of loosely fixed fibers, the specific surface electrical resistance, resistance to pile dumping and the strength of the tape, has been studied. The mechanisms of the influence of the oiler on the dynamic coefficient of friction and the coefficient of tangential resistance of the fibrous carding tape were established and the consumption of the emulsifier applied to the fibers was optimized to achieve maximum quality indicators of artificial fur (2—3 g of emulsifier per 1 kg of fiber). The results of the conducted studies have shown that the oiling of fibers in the production of artificial fur with fat-free emulsifier IS-2 at an optimal concentration of 2—3 g of emulsifier per 1 kg of fiber, depending on the type of fur, leads to an increase in the mass of the pile cover from 5.4 % to 19 % (fur density increases), to a significant decrease from 77.8 % to 81.3 % of the mass of loosely fixed fibers in the pile, reducing the specific surface electrical resistance from 22.6 % to 45.4 %. It has been established that the resistance of the pile to dumping does not depend on the concentration of the emulsifier on the fiber surface. Also, at an optimal concentration the greatest strength and the minimum coefficient of variation are achieved, i.e. the best uniformity of strength along the tape.

Keywords: fibers, carding tape, artificial fur, dynamic coefficient of friction, coefficient of tangential resistance, electrophysical properties of fibers, surface density of pile cover, mass of loosely fixed fibers, tape strength, oiling agent, resistance to pile piling.

DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-4-370-377

Адрес для переписки:

В.Н. Сакевич
Витебский государственный технологический университет,
Московский пр., 72, г. Витебск 210038, Беларусь
e-mail: igsakevich@yandex.ru

Для цитирования:

Т.В. Бувевич, Е.С. Максимович, В.Н. Сакевич.
Оптимизация триботехнических свойств волокнистой чесальной ленты при производстве искусственного меха.
Трение и износ.
2022. – Т. 43, № 4. – С. 370–377.
DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-4-370-377

Address for correspondence:

V.N. Sakevich
The Vitebsk State Technological University,
Moskovsky Ave., 72, Vitebsk 210038, Belarus
e-mail: igsakevich@yandex.ru

For citation:

T.V. Buevich, E.S. Maksimovich, and V.N. Sakevich.
[Optimization of Tribotechnical Properties of Fibrous Carding Tape in the Production of Artificial Fur].
Trenie i Iznos.
2022, vol. 43, no. 4, pp. 370–377 (in Russian).
DOI: 10.32864/0202-4977-2022-43-4-370-377

Список использованных источников

1. ГОСТ 25562-82. Мех искусственный трикотажный. Термины и определения. Введ. 29.12.1982, Государственным комитетом СССР по стандартам
2. Howell H., Meiszis H., and Tabor D. Friction in Textiles. — London: Butterworth. — 1959
3. Пакшвер, А.Б., Мельников Б.Н., Усенко В.А., Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Свойства и особенности переработки химических волокон / под ред. А.Б. Пакшвера. — Москва: Химия. — 1975
4. Степанова Т.Ю. Эмульсирование как способ модификации свойств поверхности текстильных волокон: монография. — Иваново: Ивановский государственный химико-технологический университет. — 2011
5. Ричард Стрибек: основные характеристики подшипников скольжения и ролика // Журнал Ассоциации немецких инженеров. — 1902, Jg. 46, 1341—1348; 1432—1438; 1463—1470. ISSN 0935-5715
6. Сакевич В.Н., Посканная Е.С. Влияние замасливания волокон безжировым эмульсолом на показатели качества искусственного меха // Вестник Витебского государственного технологического университета. — 2016, № 1(30), 99—104
7. ГОСТ 26666.0-85. Мех искусственный трикотажный. Правила приемки и метод отбора проб. Введ. 01.01.1987, Государственным комитетом СССР по стандартам
8. ГОСТ 4.80-82. Система показателей качества продукции. Мех искусственный трикотажный. Номенклатура показателей. — Введ. 01.01.1984, Государственным комитетом СССР по стандартам
9. ГОСТ 28367-94. Мех искусственный трикотажный. Общие технические условия. Введ. 01.09.2004 постановлением Государственного комитета РФ по стандартизации и метрологии
10. ГОСТ 3815.1-93. Материалы ворсовые. Метод определения поверхностной плотности ворсового покрова. Введ. Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации 21 октября 1993 г. Минск
11. ТУ BY 100006975.024-2016. Замасливатель IS-2. Введ. 2017. / А.П. Толкач, В.Н. Сакевич, Е.С. Посканная
12. ГОСТ 26666.3-85. Мех искусственный трикотажный. Метод определения массы слабозакрепленных волокон. Введ. 01.01.1987, Государственным комитетом СССР по стандартам
13. ГОСТ 29104.20-91. Ткани технические. Метод определения удельного поверхностного электрического сопротивления. Введ. Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 27.09.91 N 1551
14. ГОСТ 21516-76. Мех искусственный из химических волокон. Метод моделирования износа

и оценки износоустойчивости. — Введ. 01.01.1978, Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 29.01.76 № 251

References

1. GOST 25562-82. Artificial knitted fur. Terms and definitions (in Russian) [Mekh iskusstvennyj trikotazhnyj]. Introduction. 29.12.1982, USSR State Committee on Standards
2. Howell H., Meiszis H., and Tabor D. Friction in Textiles. — London: Butterworth. — 1959
3. Pakshver A. B., Melnikov B.N., Usenko V.A., Kukin G.N., Soloviev A.N. Properties and features of chemical fiber processing (in Russian) (in Russian) [Svoystva i osobennosti pererabotki himicheskikh volokon]: monograph. — Moscow. — 1975
4. Stepanova T.Y. Emulsification as a method of modifying the properties of the surface of textile fibers (in Russian) [Emul'sirovanie kak sposob modifikacii svoystv poverhnosti tekstil'nyh volokon]: monograph. — Ivanovo: Ivanovo State University of Chemical Technology. — 2011
5. Richard Stribeck. The Main Characteristics of Plain Bearings and Roller // Journal of the Association of German Engineers. — 1902, Jg. 46, 1341—1348; 1432—1438; 1463—1470. ISSN 0935-5715
6. Sakevich V.N., Poskannaya E.S. The effect of greasing fibers with fat-free emulsifier on the quality indicators of artificial fur (in Russian) [Vliyanie zamaslivaniya volokon bezzhirovym emul'solom na pokazateli kachestva iskusstvennogo mekha] // Bulletin of the Vitebsk State Technological University. — 2016, № 1(30), 99—104
7. GOST 26666.0-85. Artificial knitted fur. Acceptance rules and sampling method (in Russian) [Mekh iskusstvennyj trikotazhnyj. Pravila priemki i metod otbora prob]. Introduction. 01.01.1987, USSR State Committee on Standards
8. GOST 4.80-82. A system of product quality indicators. Artificial knitted fur. Nomenclature of indicators (in Russian) [Sistema pokazatelej kachestva produkcii. Mekh iskusstvennyj trikotazhnyj. Nomenklatura pokazatelej]. Introduction. 01.01.1984, USSR State Committee on Standards
9. GOST 28367-94. Artificial knitted fur. General technical conditions (in Russian) [Mekh iskusstvennyj trikotazhnyj. Obshchie tekhnicheskie usloviya]. — Introduction. 01.09.2004 resolution of the State Committee of the Russian Federation for Standardization and Metrology
10. GOST 3815.1-93. Pile materials. Method for determining the surface density of the pile cover (in Russian) [Materialy vorsovye. Metod opredeleniya poverhnostnoj plotnosti vorsovogo pokrova]. Introduction. By the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification on October 21, 1993 Minsk
11. TU BY 100006975.024-2016. Lubricant IS-2. (in

- Russian) [Zamaslivatel' IS-2] Introduction. 2017 / A.P. Tolkach, V.N. Sakevich, E.S. Poskannay
12. **GOST 26666.3-85. Artificial knitted fur. Method for determining the mass of loosely bonded fibers** (in Russian) [Mekh iskusstvennyj trikotazhnyj. Metod opredeleniya massy slabozakreplennyh volokon]. Introduction. 01.01.1987, USSR State Committee on Standards
13. **GOST 29104.20-91. Technical fabrics. Method for determining the specific surface electrical resistance** (in Russian) [Tkani tekhnicheskie. Metod opredeleniya udel'nogo poverhnostnogo elektricheskogo soprotivleniya]. Introduction. Resolution of the Committee of Standardization and Metrology of the USSR dated 27.09.91 N 1551
14. **GOST 21516-76. Artificial fur made of chemical fibers. A method for modeling wear and assessing wear resistance** (in Russian) [Mekh iskusstvennyj iz himicheskikh volokon. Metod modelirovaniya iznosa i ochenki iznosoustojchivosti]. - Introduction. 01.01.1978, Resolution of the State Standards Committee of the Council of Ministers of the USSR dated 29.01.76 No. 251

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