4. Ибрагимов, А. Т., Максудова, У. М., Рафиков, А. С., Пазилова, Д. З., Шералиев, Ш. Ш. «Способ получения термопластичной полимерной композиции для изготовления обувной подошвы» // Патент РУз. № IAP 05503. – Ташкент, 24.11.2017.

5. Ибрагимов, А. Т. Физико-химические свойства акриловых и виниловых сополимеров для обуви / А. Т. Ибрагимов, Д. А. Файзуллаева, А. С. Рафиков // Узбекский химический журнал. – Ташкент, 2016. – №5. – С. 60–65.

6. Абади, А. Влияние системы отверждения на свойства термопластичных эластомерных пенопластов сополимера этилена и винилацетата и стирол-бутадиеновых и этилен-пропилен-диеновых мономерных каучуков/ А. Абади, Наим Рахмани, С. Остад Мовайд // Журн. приклад. полимер. науки, 2017. Т.134. Вып. 39. Номер статьи: 45357.

7. Проектное строительство Устюртского ГХК на базе месторождения Сургиль с обустройством месторождения // Узбек. науч.-техн. журн. Нефти и Газа. Спец. вып. май, 2016. – С. 10–17.

8. Bhowmick, A. K. Miscellaneous thermoplastic elastomers // Handbook of elastomers / 2nd edition. Ed. by A. K. Bhowmick, H. L. Stephens. N. Y., Basel: Marcel Dekker, 2001. – P. 479–514.

УДК 685.315

СИНТЕТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУВИ НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТОВ

Ходжаева С.О., базовый докторант, Ибрагимов А.Т., д.т.н., доц., Каримов С.Х., PhD., доц., Туйчиев Д.Б., студ.

Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности, г. Ташкент, Республика Узбекистан

В состав комплектующих деталей обуви разного ассортимента, фасона и назначения входят многообразные узлы, которые придают комфортность и удобство при использовании изделий в различных климатических условиях.

Наиболее подходящим материалом для изготовления внутренних деталей обуви, а именно при ее эксплуатации являются пористые волокнистые стельки, которые нами были получены из вторичных отходов (пыли) текстильного производства, обладающие мягкостью и хорошими амортизирующими свойствами. Пористые материалы для стельки внутренней детали обуви волокна с диаметром в диапазоне от 30 до 50 мкм были получены путем мокрого формования волокон из бумажной пыли с клеевой композицией [1].

Полимерный клеевой раствор также используют для шлихтования [2] и огнезащитной обработки хлопковой пряжи перед ткачеством [3], в составе композиции для придания формоустойчевости [4] и огнестойкости [5] материалу. Для повышения коэффициента трения пористых композитов изучалось влияние введения измельченных волокон в рецептуру бумажной массы картона. Исследовано влияние содержания волокна на физико-механические свойства стельки, где установлено, что допустимое количество введенной отработанной бумажной пыли (более 5 % на смесь) приводят к резкому

снижению сопротивления к многократному изгибу. Так, при содержании в рецептуре 5 масс. % на бумажной смеси волокно имело сопротивление к многократному изгибу до излома 63 тыс. циклов; при наличии, например, 20 % волокна на смесь данный показатель снижался до 10 тыс. циклов, то есть показатель уменьшался больше чем в 6 раз. Ниже в таблице 1 приведены физико-механические показатели легкого пористого полимерного композита для низа обуви из смеси резины с кордным волокном и без него.

Таблица 1 – Физико-механические показатели легкого пористого полимерного композита для стельки обуви из смеси крахмального раствора (до 6 %) с волокном и без него

№ п/п	Показатели	Пористые материалы	
		без волокна	с волокном (5 масс. % на смесь)
1	Предел прочности при разрыве, кгс/см^2	32,6	29,1
2	Удлинение, %: относительное остаточное	 365 11	 355 28
3	Твердость по ТМ-2, усл. ед.	38	40
4	Плотность, г/см^3	0,70	0,65
5	Коэффициент трения при металлической наклонной поверхности	0,40	0,65

Из данных таблицы видно, что введение бумажной пыли волокна в рецептуру пористого полимерного композита для внутренней детали обуви из смеси клеевого раствора повышает коэффициент трения стелечного материала. Однако повышение коэффициента трения композита в большинстве случаев носит временный характер (до износа). Сочетание пористого материала, содержащего уплотненное волокно с клеевой смесью крахмала, имеющей противоскользящий межфазовый слой с их дублированием, позволяет получить стельки с плотной упаковкой и высоким коэффициентом трения, способствующие длительности носки обуви в переменных погодных условиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Salim, N. V., Jin, X., Mateti, S., Lin, H., Glattauer, V., Fox, B., Ramshaw, J.A.M. [Porous carbon fibers made from collagen derived from an animal by-product] Materials Today Advances. 2019. V.1. – Pp. 31–38.

2. Rafikov, A. S., Khakimova, M. Sh., Fayzullayeva, D. A., Reyimov, A. F. [Microstructure, morphology and strength of cotton yarns sized by collagen solution]. Cellulose. 2020. V.27 (17). P. 10369-10384. DOI 10.1007 / s10570-020-03450-w. http://link.springer.com/article/10.1007/s10570-020-03450-w

3. Karimov, S. Kh., Rafikov, A. S., Ibragimov, A. T., Askarov, M. A. [A Reinforced Film of Graft Copolymers of Collagen and Acrylates]. [Inter. Polymer Sci. and Technology]. (2015) – V. 42(4). – Pp. 47–49.

4. Rafikov, A. S., Yuldosheva, O. M., Karimov, S. Kh., Khakimova, M. Sh., Abdusamatova, D. O., Doschanov, M. R. [Three in one: sizing, grafting and fire retardant treatment for producing fire-resistant textile material]. J. of Industrial Textiles.

September, 2020. https://doi.org/10.1177/1528083720957410

5. Nabiev, N, Md. Raju A, Rafikov A, Quan H. [Extraction of collagen from cattle skin and synthesis of collagen based flame retardant composition and introduction into cellulosic textile material by graft colypolimerization]. Asian J. of Chem. 2017. V.29 (11). – Pp. 2470–2475.