

технологическая база для добавления фурфурола в кожевенные шкуры, в частности, снижение традиционных дорогостоящих и токсичных добавок хрома в кожевенных шкурах и замена их простыми фурановыми соединениями. Управление процессом дубления фурфуролом голя сопряжено с определенными трудностями. Причина в том, что фурфурол бесцветен (или слабоокрашен) и не дает цветных качественных реакций вместе с большинством компонентов ( $NaCl$ ,  $Na_2HCO_3$ ,  $Na_2CO_3$ ,  $NH_4OH$ ).

Фурфурол является очень хорошим вяжущим веществом и, благодаря своей функциональной природе, обладает способностью связывать белок. При использовании в качестве дубильного вещества он может иметь эффект дубления, не окрашивая, придавая коже белый натуральный цвет.

#### Список использованных источников

1. Darmawati, E. Brazilin extraction from secang wood by maceration methods and application for leather dyeing / E. Darmawati, U. Santoso // J. Sci. Tech. – 2017. – № 5. – P. 61-65.
2. Morera J. M. Study of a Chrome Tanning Process without Float and with Low-Salt Content as Compared to A Traditional Process / J. M. Morera, A. Bacardit, L. Olle, J. Costa, H. P. Germann // J. of the American Leather Chemists Association. – 2006. – Part II. – Vol. 101, № 12. – P. 454–460.
3. Suparno O. New environmentally benign leather technology: combination tanning using vegetable tannin, naphthol and oxazolidine / O. Suparno, A. D. Covington, S. E. Christine // J. Teknologi Industri Pertanian. – 2008. – Vol. 18, № 2. – P. 79–84.

УДК 675.06

## ПРОЦЕСС ПРОНИКНОВЕНИЯ ВОДЯНОГО ПАРА СКВОЗЬ ОТДЕЛАННУЮ КОЖУ

*Жумаев О.Т., студ., Жумаева Г.Т., докт., Тошев А.Ю., д.т.н., доц.  
Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,  
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Полимерный материал образует сплошную фазу кожного покрытия и поэтому важен для транспортных свойств. Кроме того, полимерные покрытия состоят не только из полимера в качестве связующего, но и из различных добавок, каждая из которых по-разному влияет на перенос влаги [1].

Несмотря на то, что пленка покрытия перфорирована крошечными микроскопическими отверстиями или порами [2], ламинированная кожа обладает высокой устойчивостью к проникновению воды. Динамический тест на водопроницаемость (в соответствии с ISO) показывает, что вода не проникает через кожу даже после 4–6 часов динамических испытаний. Размер пор достаточно мал (около 5 мкм) и вода не проходит. Однако через эти поры могут проникать небольшие молекулы водяного пара [3]. Данные исследования паропроницаемости на разных стадиях производства отделанных кож приведены в таблице 1. Видно, что спилкок обладает самыми высокими паропроницаемыми свойствами. С другой стороны, резиновая пленка имеет более высокую паропроницаемость по сравнению с спилком, покрытым клеевым слоем. Паропоглощение микропористой

пленки резины невелико – всего 4,7 г/м<sup>2</sup>. Поглощение спилка и кожи с шлифованным покрытием значительно выше из-за сильного взаимодействия кожи с молекулами воды. Однако покрытие поверхности спилка клеевым слоем увеличивает поглощение водяных паров почти в два раза по сравнению с кожей без покрытия. Это позволяет подтвердить предположение о том, что поглощение увеличивается за счет конденсации и накопления паров воды вблизи малопроницаемого клеевого слоя.

Таблица 1 – Паропроницаемость и абсорбция компонентов ламинированной кожи

Составная часть	Водопроницаемость $P_{wv}$ , г/м <sup>2</sup> ·ч	Поглощение $S_{wv}$ , г/м <sup>2</sup>
Кожевенная спилка	74,0	41,6
Спилки с грунтованным покрытием	51,0	32,4
Грунтованная кожа с липким слоем	28,5	76,0
Отделанная кожа с резиновой мембраны	23,7	4,7

Таким образом, покрытие резиновой пленкой не ухудшает влаготранспортные свойства изделия, а клеевой слой, используемый для приклеивания этой пленки к поверхности кожи, действует как непористый барьер и снижает паропроницаемость, повышая ее впитывающую способность.

#### Список использованных источников

1. Chandavasu, C., Xanthos, M., Sirkar, K. K., Gogos, C. G. Polypropylene Blends with Potential as Materials for Microporous Membranes Formed by Melt Processing Poly. 43 2002: pp. 781 – 795.
2. Gugliuzza, A., Clarizia, G., Golemme, G., Drioli, E. New Breathable and Waterproof Coatings for Textile: Effect of the Aliphatic Polyurethane on the Formation of PEEK-WC Porous Membranes European Polymer Journal 38 2002: pp. 235 – 242.
3. Jankauskaitė, V., Gulbinienė, A., Mickus, V. Moisture Transmission Through Breathable Film Laminated Leather. Radom, Poland: Politechnika Radomska, Radom, No. 23, 2003: pp. 175–179.

УДК 577.151+577.152.18

## АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ СВОЙСТВ ВСПУХШЕГО АКТИВНОГО ИЛА ПРИ ЕГО РЕГЕНЕРАЦИИ

*Игнатенко А.В., к.б.н., доц., Гордейчик Д.А. студ.  
Белорусский государственный технологический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Вспухание активного ила является одной из основных проблем городских очистных сооружений, обрабатывающих смешанные коммунальные и промышленные сточные воды, содержащие большое количество тяжелых металлов, трудно окисляемых и токсичных ксенобиотиков. Эти загрязнители снижают активность ила, вызывают его вспухание,