

роботі, але з точки зору прогнозування властивостей трикотажу вимагають удосконалення з урахуванням закономірностей впливу механічних властивостей сировини на просторову геометрію нитки в структурі переплетення.

Література

1. Modelling of the internal structure and deformability of textile reinforcements: WiseTex software. Stepan V. Lomov, Ignaas Verpoest / Katholieke Universiteit Leuven, Belgium. Department Metallurgy and Materials Engineering (MTM) // www.mtm.kuleuven.ac.be
2. O. Diordiev, A. Diordiev, C. Budlan Hermite splines for knit structures geometrical modelling // 44 Congress IFKT "Knitting round the clock", Saint-Petersburg, 23–27 September 2008.
3. Єліна Т.В. Комп'ютерні методи дослідження параметрів петельної структури трикотажу / Т. В. Єліна, С. Ю. Боброва // Проблемы легкой и текстильной промышленности, ХНТУ, 2009. – № 1 (15). – С. 115–118.
4. Єліна Т. В. Створення комп'ютерної моделі структури трикотажу одинарних футерованих переплетень / Т. В. Єліна, С. Ю. Боброва, Л. Є. Галавська // Вісник ХНУ. – 2011. – № 3. – С. 94–99

Надійшла 18.8.2011 р.

УДК 677.016.6

А.В. АНДРУШКЕВИЧ, Г.В. МІЩЕНКО

Херсонський національний технічний університет

В.В. НАЗАРОВА

ВНЗ «Херсонський державний морський інститут»

ЗАБРУДНЮВАНІСТЬ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ, АПРЕТОВАНИХ АКРИЛОВИМИ ПОЛІМЕРАМИ

Перспективним напрямом розвитку технологій завершального оброблення є впровадження ресурсозберігаючих технологій на основі нових вітчизняних речовин. Одними з таких полімерів є акрилові реакційноздатні та потенційно реакційноздатні кополімери на основі акрилатів та стиролу. Недоліком використання таких полімерів є висока забруднюваність текстильних матеріалів, які оздоблено ними. В статті розглянуто проблему впливу акрилових полімерів на здатність текстильних матеріалів забруднюватися, а також можливість зниження забруднювальності тканин, апретованих акриловими полімерами.

Perspective direction of development of technologies of finishing treatment of textile materials is introduction of material- and power saving technologies on the basis of new home textile-auxiliary matters. One of such polymers are acrylic reactive and potentially reactive polymers on the basis of acrylates and styrene. The lack of the use of such polymers is high dirt retention of the textile materials dressed by them. The problem of influence of acrylic polymers on ability of textile materials to be contaminated, and also possibility of decline of dirt retention of fabrics, dressed by acrylic is considered in the article.

Ключові слова: завершальне оброблення, текстильні матеріали, акрилові полімери, забруднюваність.

В процесі експлуатації виробів з текстильних матеріалів відбувається забруднення поверхні волокон, а при видаленні цих забруднень при хімічному чищенні або обробленні у водних розчинах синтетичних миючих засобів втрачаються ті спеціальні властивості тканини, які надаються їй в процесі завершального оброблення.

Як і при сухому, так і при мокрому забрудненні важливу роль в процесах видалення бруду з поверхні текстильних матеріалів відіграють властивості полімерної плівки, нанесеної на поверхню волокна [1-3].

В зв'язку з тим, що останнім часом все більшого застосування в технології завершального оброблення текстильних матеріалів знаходять акрилові полімери [4-6], метою даної роботи було дослідження впливу апретів на основі акрилових полімерів на здатність текстильних матеріалів забруднюватися.

В роботі було використано реакційноздатний стирол-акриловий сополімер вітчизняного виробництва «Лакритекс-272». Наявність в молекулі подібних полімерів метилольних гідроксогруп дозволяє використовувати їх в якості «реактивів» – препаратів, які здатні зшивати макромолекули целюлози між собою, завдяки чому утворюється сітчаста структура, яка унеможливує зміну лінійних розмірів тканини після мокрих обробок та прання [7].

В якості субстрату використовували бавовняні текстильні матеріали арт. 5В0005 виробництва «Херсонський бавовняний комбінат».

В результаті аналізу літературних джерел, а також на основі експериментальних даних [1, 8] було встановлено, що надання текстильним матеріалам гідрофобності є одним із способів зниження забруднювальності текстильних матеріалів, в зв'язку з чим було досліджено можливість поєднання апретів на основі акрилових сополімерів з кремнійорганічними сполуками.

Всі зразки були попередньо оброблені апретами на основі акрилових полімерів та кремнійорганічних сполук різного складу. Для порівняльної оцінки ступеня забруднення зразків використовували гравіметричний метод – визначали кількість утриманих тканиною забруднень у відсотках

відносно маси вихідного зразка. Тканини забруднювали сухою сумішшю тальку та сажі, а також водною суспензією глино – ґрунтової суміші [2,9].

Варіанти апретів та показники забруднювальності зразків зазначені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив апретів на основі «Лакритексу-272» на ступінь забруднення текстильних матеріалів

№ з/п	Склад апрету, г/л	Ступінь забруднення, %		Ступінь забруднення після прання, %	
		сухе забруднення	мокре забруднення	сухе забруднення	мокре забруднення
1	Неапретований зразок	2,3	2,92	3,1	0,7
2	Лакрітекс 272 – 20 Гексаметилолмеламін – 10 Амоній хлорид – 4 Вода – до 1000	4,5	2,1	3,9	0,6
3	Лакрітекс 272 – 20 Гексаметилолмеламін – 10 Амоній хлорид – 4 Цинк ацетат – 8,6 Вода – до 1000	1,81	1,4	3,7	0,5
4	Лакрітекс 272 – 20 Гексаметилолмеламін – 10 Амоній хлорид – 4 Комплексна сіль цинку – 45 Вода – до 1000	1,5	0,96	3,57	0,26
5	Лакрітекс 272 – 20 Гексаметилолмеламін – 10 Амоній хлорид – 4 Цинк ацетат – 8,6 Емульсія 136-157 М – 10 Вода – до 1000	1,46	0,2	3,97	0,1
6	Лакрітекс 272 – 20 Гексаметилолмеламін – 10 Амоній хлорид – 4 Цинк ацетат – 8,6 Емульсія 136-157 – 50 Вода – до 1000	5,5	0,1	4,3	0,1
7	Лакрітекс 272 – 20 Гексаметилолмеламін – 10 Амоній хлорид – 4 Цинк ацетат – 8,6 Натрій алюмометилсиліконат – 10 Вода – до 1000	1,17	1,72	4,36	0,77
8	Лакрітекс 272 – 20 Гексаметилолмеламін – 10 Амоній хлорид – 4 Цинк ацетат – 8,6 Натрій алюмометилсиліконат – 50 Вода – до 1000	0,75	0,1	3,15	0,32

З таблиці 1 бачимо, що до апретування текстильні матеріали в більшій мірі забруднюються сухою сумішшю: відсоток утриманих забруднень майже в два рази більше, ніж при забрудненні водними суспензіями. Сухі забруднення також в меншій мірі видаляються при пранні: після забруднення сумішшю сажі та тальку відсоток забруднень після прання становить 40 % від початкового, а після забруднення у середовищі водної суспензії – лише 10 %.

Нанесення на тканину апретів на основі лакритексу незалежно від складу просочувального розчину знижує ступінь забруднення тканин як після мокрого, так і після сухого забруднення. Аналізуючи варіанти 2-4, видно, що додавання солі металу (варіанти 3,4) сприяє зниженню забруднення тканини в 2-3 рази порівняно зі зразком, апретованим за варіантом 2, в якому сіль металу відсутня.

Зниження забруднювальності текстильних матеріалів спостерігається і при додаванні до складу апретів невеликої кількості кремнійорганічних сполук – емульсії на основі рідини ГКЖ-94 та натрій алюмометилсиліконату. Збільшення концентрації емульсії на основі ГКЖ-94 до 50 г/л знижує позитивний ефект від додавання кремнійорганічних сполук (варіант 6). Отримані результати підтверджуються і

літературними даними [1,2,9]: додавання ГКЖ-94 утворює на волокні досить м'яку плівку, яка легко утримує частинки бруду.

Наведені закономірності підтверджуються експериментальними даними, отриманими при дослідженні процесів набрякання вільних полімерних плівок при різних температурах (рис. 1).

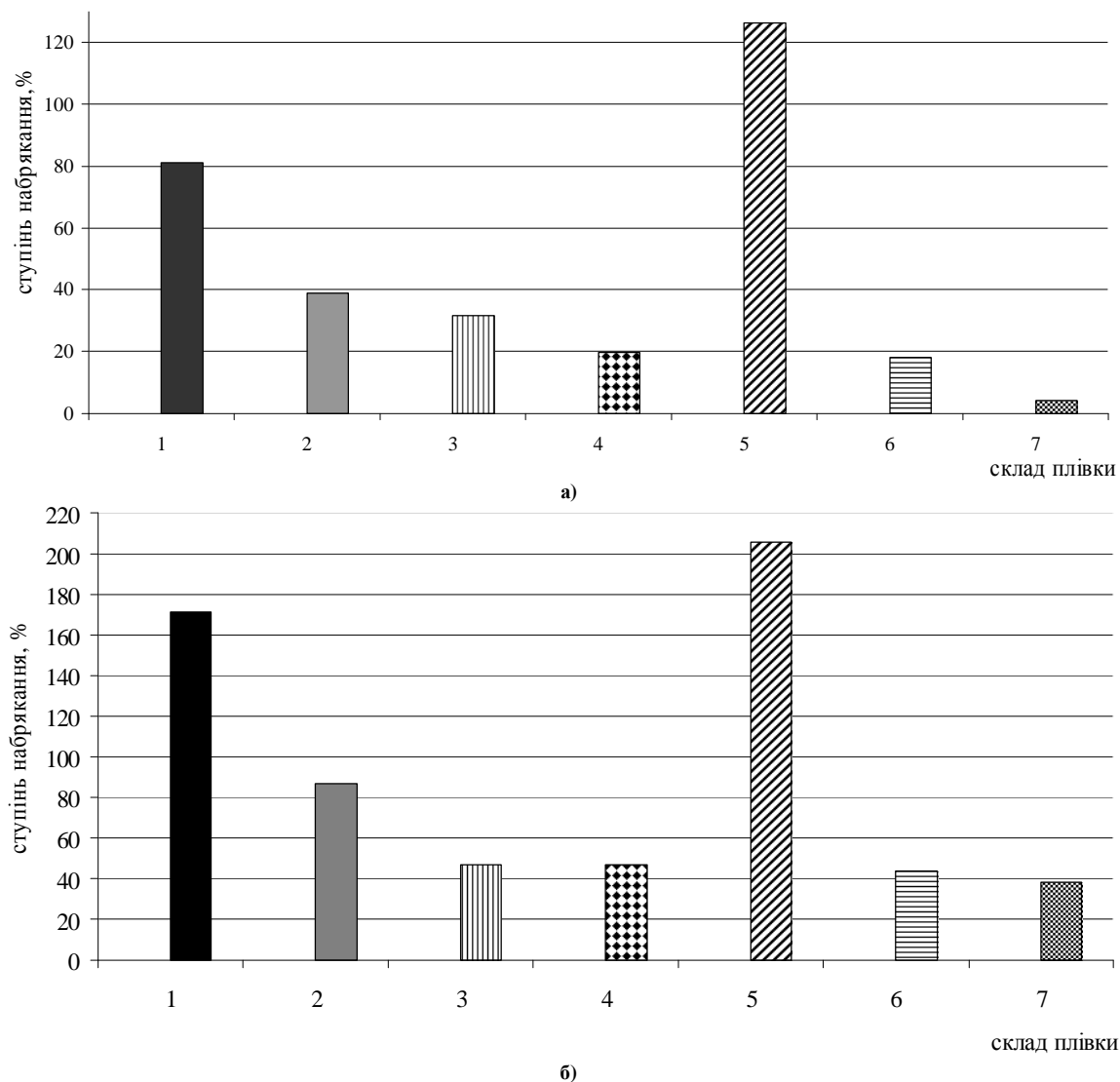


Рис. 1. Вплив складу полімерних плівок на їх набрякання:
а) при температурі 40 °С; б) при температурі кипіння
1-варіант № 2 4-варіант № 5
2-варіант № 3 5-варіант № 6
3-варіант № 4 6-варіант № 7
7-варіант № 8

Менші значення показників набрякання та розчинності плівок, сформованих за варіантами 4, 5, 7 та 8 свідчать про формування більш щільної структури плівки, що обмежує можливість проникнення у міжструктурний простір молекул розчинника та частинок забруднень разом з водою, в якій вони дисперговані. Набряканням плівки у воді пояснюється також і більша ступінь забруднення зразків під час прання після сухого забруднення.

Таким чином, на основі отриманих даних можна зробити наступні **висновки**:

Оброблення текстильних матеріалів акриловими полімерами в присутності комплексних солей металів дозволяє знизити забруднюваність тканин за рахунок утворення більш щільної та розгалуженої полімерної плівки на поверхні тканини та меншій здатності її до набрякання.

Додавання кремнійполімерів до апретів на основі «Лакритексу-272» дозволяє підвищити брудовідштовхувальність текстильних матеріалів, особливо до мокрих забруднень, що пояснюється підвищенням гідрофобності тканини та зменшенням її змочувальності.

Література

1. Глубиш П. А. Хімічна технологія текстильних матеріалів. Завершальне оброблення / Глубиш П. А. – К. : Серістест, 2005. – 300 с.

2. Шипилов Ю. Г. Приданіе текстильним матеріалам антиадгезионних свойств : дис. канд. техн. наук : 05.19.03 / Шипилов Ю/ Г. – Херсон, 2003. – 127 с.
3. Попович Т. А. Критична поверхнева енергія волокна як характеристика готової тканини / Т. А. Попович, Г. В. Міщенко // Збірник наукових праць IV Всеукраїнської науково-практичної конференції [«Теорія і практика сучасного природознавства»], (Херсон, 2009 р). М-во освіти і науки України, Херсонський державний університет, Інститут природознавства. – Херсон, 2009. – С. 60–61.
4. Попович Т. А. Исследование возможностей использования акриловых и стиролакриловых полимерных эмульсий отечественного производства для колорирования пигментами / Т. А. Попович, А. В. Мищенко, Ю. Г. Шипилов // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины. – 2004. – № 2 (9). – С. 134–137.
5. Міщенко Г. В. Підвищення фізико-механічних властивостей полімерних плівок за рахунок використання вітчизняних акрилових сополімерів та групи предконденсатів термореактивних смол / Г. В. Міщенко, Т. А. Попович // Теорія і практика сучасного природознавства. – Херсон, 2007. – С. 72–74.
6. Лисюк В. М. Акрилові полімери в складах, що не змиваються / В. М. Лисюк, Т. А. Попович, Г. В. Міщенко // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції «Розвиток наукових досліджень». – Полтава, 2008. – С. 73–74.
7. Назарова В. В. Використання акрилових полімерів для матеріалозберігаючої малоусадкової обробки текстильних матеріалів / В. В. Назарова, А. В. Андрушкевич, Г. В. Міщенко // XIII Всеукраїнська науково-практична конференція студентів, аспірантів та молодих вчених «Технологія-2010» – технологічний інститут Східноукраїнського національного університету ім. В. Даля. – Северодонецьк, 22–23 квітня, 2010. – С. 112–113.
8. Андрушкевич А. В. Вплив кремнійорганічних сполук на здатність текстильних матеріалів до забруднення / А. В. Андрушкевич, В. В. Назарова, Г. В. Міщенко // Вісник Хмельницького національного університету. – 2010. – № 4.
9. Глубиш П. А. Противозагрязняемая отделка текстильных материалов / Глубиш П. А. – М. : Легкая индустрия. – 1979. – 152 с.

Надійшла 18.8.2011 р.

УДК 648.28: 541

С.А. КАРВАН

Хмельницький національний університет

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ РОЗЧИННИКІВ ДЛЯ ХІМІЧНОГО ЧИЩЕННЯ. І. ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МІЖ ВЛАСТИВОСТЯМИ, ПАРАМЕТРАМИ РОЗЧИННОСТІ І ПОЛЯРНOSTІ РОЗЧИННИКІВ

Проведено порівняльний аналіз фізико-хімічних властивостей органічних розчинників різної хімічної природи і полярності. На основі кореляційного аналізу визначено вплив основних параметрів полярності розчинників на їх мийну і розчинну здатність. Досліджено мийну дію розчинників хімічного чищення і спиртів при відмиванні поліестерних і вовняних матеріалів. Показано, що мийна здатність спиртів суттєво залежить від їх параметрів розчинності Hildebrand, Hansen і спектроскопічних параметрів полярності.

A comparative analysis of physical and chemical properties of organic solvents of different chemical nature and polarity was performed. The influence of main parameters of polarity on the washing and dissolving abilities of solvents was determined on the basis of correlation analysis. Washing power of dry-cleaning solvents and alcohols was investigated in the laundering of polyester and woolen materials. It has been shown that washing ability of alcohols depends on their Hildebrand and Hansen solubility parameters and spectroscopic parameters of polarity.

Ключові слова: органічні розчинники, параметри полярності, хімічне чищення, мийна здатність, розчинна здатність.

Вступ

За багаторічну практику в хімічному чищенні в якості основного розчинника використовували і апробовували різні органічні рідини: нафтові вуглеводні (керосин, бензин, уайт-спірит (УС)), флуорвуглеводні (фреони), хлорвуглеводні (тетрахлорметан, трихлоретилен (ТХЕ), перхлоретилен (ПХЕ)), бензол, аліфатичні спирти, змішані розчинники тощо. За даними Європейської Асоціації підприємств по догляду за текстилем CINET (Comité International de l'Entretien du Textile, International Committee of Textile Care) приблизно 90 % виробів, які підлягають хімічному чищенню, обробляються в середовищі ПХЕ, і на сьогоднішній день реальної альтернативи цьому розчиннику немає. Незважаючи на дискусії, які тривають останнє десятиріччя щодо головних недоліків ПХЕ, пов'язаних з його екологічною небезпекою: токсичністю, можливою канцерогенністю, впливом на озоновий шар, забрудненням навколишнього середовища відходами, впливом на виробу, нині він залишається практично єдиним розчинником, який за своїми технологічними властивостями (багатофункціональність, висока мийна здатність) і собівартістю майже ідеально підходить для хімічного чищення виробів.

Вирішення технологічних, екологічних і економічних проблем при хімічному чищенні пов'язано з