

УДК 614.841

ОКСЕНЧУК О.І.

Луцький національний технічний університет

РОЛЬ ЗАВЕРШАЛЬНОГО ОБРОБЛЕННЯ У ФОРМУВАННІ СПЕЦІАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТЕХНІЧНОГО ТЕКСТИЛЯ

У статті розглянуті аспекти, що мають визначальне значення для формування сучасного асортименту текстильних матеріалів технічного призначення залежно від спеціального виду завершального оброблення.

Ключові слова: завершальне оброблення, текстильні матеріали, техтекстиль, силіційорганічні сполуки, спеціальні властивості

Оксенчук О.І. Роль заключительной отделки в формировании специальных свойств технического текстиля. В статье рассмотрены аспекты, имеющие определяющее значение для формирования современного ассортимента текстильных материалов технического назначения в зависимости от специального вида заключительной отделки.

Ключевые слова: заключительная отделка, текстильные материалы, техтекстиль, силицийорганические препараты, специальные свойства

Oksenchyuk O. Role of the final finishing at forming of the special properties of technical textile. Aspects, having a determining value for forming of modern assortment of textile materials of industrial-use depending on the special type of the final finishing, are considered in the article.

Keywords: final finishing, textile materials, tehtekstile, siliciyorganic preparations, special properties

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Згідно з Концепцією Загальнодержавної цільової програми розвитку легкої промисловості України на період до 2017 р., пріоритетним завданням вітчизняної текстильної галузі, є випуск якісного текстилю [1, 2]. Саме завершальне оброблення текстильних матеріалів (ТМ) з метою надання їм специфічних властивостей є важливими для виконання цього завдання. Вид і якість завершального оброблення текстильних матеріалів визначає їх конкурентоздатність на сучасному ринку.

На завершальній стадії оброблення, яку називають аперетуванням (від франц. *apprêter* — остаточно обробляти) [3, 4, 5] текстиль набуває комплексу необхідних, залежно від призначення, споживних властивостей: підвищену зносостійкість, гідрофобність, біостійкість, стійкість до дії вогню, брудовідштовхуваність тощо.

Проф. Тебляшкіна Л.І. [6] відзначає завершальне оброблення загального і спеціального призначення (спеціальні види завершального оброблення). Особлива роль відводиться спеціальному виду завершального оброблення у формуванні якості і призначення технічного текстилю. Технічний текстиль (неткані матеріали та технічні тканини) забезпечує життєдіяльність стратегічно важливих галузей промисловості: чорної та кольорової металургії, будівельної індустрії, автомобільної та харчової промисловості, авіакосмічного комплексу, нафто-і газопереробної промисловості, швейної та взуттєвої галузей, крім того, він не замінимо у виробах, призначених для медицини, гігієни та екології. Важливість технічного текстилю важко переоцінити тому, що області застосування його практично безмежні. Ця галузь входить до числа п'яти найбільш високотехнологічних секторів світової індустрії із високим потенціалом розвитку.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Проблеми формування якості, асортименту, ринку технічного текстилю за рахунок надання текстильним матеріалам спеціальних видів оброблень і перспективи розвитку розглядалися у роботах [8-11]. Більшість нанесених апретів мають певні недоліки, зокрема є нестійкими до дії мокрих оброблень. У зарубіжній практиці як незмінні апрети використовують різні ефіри целюлози, зокрема оксиетилловий ефір, проте технологічний процес досить складний. Багато років проф. Семак Б.Д. і проф. Галик І.С. досліджують вплив різних видів оброблень на споживні властивості ТМ, зокрема гідрофобність, біостійкість [12].

Цілі статті. Визначити роль апретування у формуванні спеціальних властивостей для текстильних матеріалів технічного призначення, провести критичний аналіз сучасної бази оброблювальних технологій було метою статті.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. На сьогоднішній день в поняття апретування включають як процес нанесення так і процес надання тканинам спеціальних властивостей, про що свідчать наукові публікації Кричевського Г.Є. [5, 7] (рис. 1.).

Найбільшого руйнівного впливу агресивних атмосферних та побутових чинників зазнають целюлозовмістекстильні матеріали, тому перш за все вони потребують ефективних способів захисного оброблення, технологія яких відрізняється складністю. Довговічність целюлозовмісних текстильних матеріалів можна підвищити застосуванням синтетичних смол, зокрема силіційорганічних з іншими препаратами [8, 9].

Текстильні матеріали спеціального призначення традиційно виготовляються, головним чином, з природних целюлозних волокон і в суміші з хімічними волокнами.



Рис. 1. Роль апаратів для текстильних матеріалів технічного призначення

Для виготовлення виробів спеціального призначення частіше використовують бавовняні тканини (молескін, діагональ, репс), лляні (полотно, парусинова) із спеціальними обробленнями (покриттям плівкою, просоченням, металізацією, смоляними апаретами тощо) [10, 11].

Для надання комплексу специфічних властивостей текстильним матеріалам технічного призначення - техтекстилю (біостійкість, атмосферостійкість, термо-, вогнестійкість тощо) застосовуються або волокна спеціального призначення (типу лолі, ариміду, тефлону, тулену та інших), або поверхнева модифікація різними типами силіційорганічних оброблювальних препаратів.

Основним прийомом, за допомогою якого апарети наносилися на тканину, до теперішнього часу залишалося розпилення або просочування текстильного матеріалу розчином апарету з подальшим віджиманням між валами для видалення надлишку вологи, сушінням і у більшості схем оброблення – термічна фіксація.

Важливим завданням під час виготовлення декотрих тканин, наприклад тентових, чохольних є надання їм водовідштовхуючих властивостей. Для цього поверхню тканини піддають гідрофобізації. На даний час відомо значна кількість сполук для надання ТМ гідрофобних властивостей. Переважно ці сполуки як необхідний елемент структури молекули містять гідрофобізуючі радикали (аліфатичні, вуглеводні, кремнійорганічні або фторалкільні). Широке застосування для гідрофобізації ТМ технічного призначення у світовій практиці набули кремнійорганічні сполуки. Більшість кремнійорганічних сполук поліпшують ряд інших споживчих властивостей текстильних матеріалів – зменшують усадковість, підвищують зносостійкість, незминальність і противогнилісність, знижують їхню горючість. Все це і сприяє широкому проведенню досліджень у галузі синтезу нових високоефективних кремнійорганічних препаратів Для гідрофобного

оброблення, зазвичай використовують кремнійорганічні лаки (КО-810, КО-075 та інші) - 50-60 %-і розчини силіконів у бензолі, толуолі, а також препарати ГКР-94 і ГКР-94М у вигляді водних емульсій. Проф. Глубіш П.А. [3] досліджував можливість застосування кремнійорганічних лаків для гідрофобізації текстильних матеріалів із натуральних і синтетичних волокон.

Целюлозовмісні текстильні матеріали, піддаються руйнуванню мікроорганізмами — бактеріями та пліснявими грибок. Від загального обсягу втрат текстильних матеріалів у процесі їх зберігання, переробки та використання на біопшкодження припадає близько 40 %. Для продовження терміну експлуатації виробів, особливо тих, що піддаються тривалій дії тепла і вологи, їх обробляють антисептиками (оброблення проти гниття). Найпоширеніший спосіб просочення проти гниття полягає у закріпленні на тканині дубільних екстрактів солями міді і хрому. Інші методи захисту від дії мікроорганізмів, є оброблення такими препаратами, як саліциланлід (шерлан), діоксидхлордіфенілметан (превентоль) тощо.

Для надання тканинам негорючості їх піддають вогнезахисним просоченням. Раніше тканину обробляли розчинами фосфорних солей, сумішшю бури і борної кислоти тощо. Проте після мокрих оброблень вогнестійкість повністю втрачається. Ефективнішим є нанесення на тканину солей сурьми, титану, олова з подальшим переведенням їх у нерозчинні сполуки, а також хлорированих вуглеводнів, наприклад хлорнафталіна. Одним з нових ефективних способів вогнезахисного оброблення тканини є утворення ефірів целюлози при дії на неї фосфорної кислоти у присутності діциандіаміда, а також препаратом ТНРС.

На вітчизняному ринку переважно застосовують матеріали комплексної дії. Великий практичний інтерес становлять водонерозчинні силосани, які стійкі до води - поліорганосилосани і поліалкілгідросилосани.

Кремнійорганічні лаки КО-810, КО-075, КО-921, КО-922, КО-923 та інші являють собою 50-60% розчини поліорганосилосанів в органічних розчинниках, переважно в ароматичних вуглеводнях (бензол, толуол), стабільні при збереженні, володіють низькою реакційною здатністю. З випробуваних кремнійорганічних лаків для оброблення текстильних матеріалів найбільш доцільно використовувати поліалюмофенілсилосановий лак КО-810, поліфенілсилосанові лаки КО-075 і КО-921 [3]. В умовах текстильних підприємств лаки найбільш доцільно застосовувати у вигляді 50% водних емульсій.

Кремнійорганічні лаки утворюють на текстильному волокні гідрофобну, жиро- і атмосферостійку плівку. Після оброблення кремнійорганічними лаками

бавовняні тканини набувають жорсткості, для зниження якої у просочувальний розчин додають ГКР-94 чистеаратамонію.

Для завершального оброблення текстильних матеріалів, як перспективний напрям, застосовують наночастинки різних речовин у вигляді наноемульсій і нанодисперсій. При цьому матеріалам можуть надаватися такі властивості, як водо- і маслостійкість, термо- і вогнестійкість, антибактеріальний ефект тощо. У роботі [13] було запропоновано застосовувати дисперсії нанорівня для одержання седиментаційностійкої композиції для оброблення матеріалів.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Комплекс позитивних спеціальних властивостей завдяки обробленню сприяє широкому проведенню досліджень у галузі синтезу нових високоефективних силіційорганічних препаратів. Попри певні досягнення щодо надання атмосферо-, біовогнезахисту ТМ технічного призначення слід визначити, що залишаються ще питання щодо оптимальних концентрацій оброблювальних препаратів. При збільшенні концентрації лаків у органічних розчинниках не покращується якість водо- і брудовідштовхувального оброблення тканин, однак це призводить до погіршення їхнього грифу.

Література:

1. Столяров В.Ф. Формування системи управління інноваційним розвитком підприємств легкої промисловості України на базі головного ВНЗ галузі національного рівня / В.Ф. Столяров, Ю.Ю. Ямко // Легка промисловість.- 2008.-№ 1.- С. 34-38.
2. Проблеми та перспективи розвитку легкої промисловості України / Миколайчук Н.С., Стовба Т.А., Кірющенко Ю.І. // Проблемы легкой и текстильной промышленности Украины.-2008.- № 1 (14).
3. Глубіш П. А. Хімічна технологія текстильних матеріалів (Завершальне оброблення): Навчальний посібник / П. А. Глубіш –К.: Арістей, 2005.–300с.
4. Галик І.С. Текстильні матеріали та вироби : тлумачний словник / І.С. Галик, Б.Д. Семак.- Львів : Видавництво Львівської комерційної академії, 2010.-224 с.
5. Кричевский Г.Е. Особое место заключительной отделки в химической технологии текстильных материалов / Г.Е. Кричевский //Текстильнаяхимия.- 2002.- № 1 (20).- С. 48
6. Тебляшкіна Л.І. Технологія опоряджувального виробництва / Л.І. Тебляшкіна//Навч. посіб.-К.: Кондор, 2005.-278 с.
7. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов: в 3 т. / Г.Е. Кричевский.- М.: Изд-во РосЗИЛП, 2001.- Т. 3.- 298 с. С. 32
8. Оксенчук О.І. Забезпечення якості як основи формування ринку текстильних матеріалів технічного призначення / О.І. Оксенчук // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет.- Луцьк, 2012: ЛНТУ.-С. 120-125
9. Галик І.С. Проблеми формування асортименту та якості текстильних матеріалів технічного призначення / І.С. Галик, Б.Д. Семак // Матеріали міжнародної науково-практичної

конференції 24-25 жовтня 2002 р. «Товари ХХІ століття» Полтава, РВВ ПУСКУ, 2002.-Ч. I.- С. 27-30

10. Сабов І.В.. Прогнозування можливостей збільшення терміну експлуатації бавовняних тканин спеціального призначення за рахунок їх будови та обробки / І.В. Сабов, Н.В. Ярмолюк // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 24-25 жовтня 2002 р. «Товари ХХІ століття» Полтава, РВВ ПУСКУ, 2002.-Ч. I.- С. 98-99

11. Мартинюк О.І.Товарознавчі аспекти покращення біовогнезахисту модифікованих текстильних матеріалів / О.І. Мартинюк // Товарознавчий вісник: Збірник наукових праць. Луцький національний технічний університет.- Луцьк, 2010: ЛНТУ.-С. 114-119

12. Галик І.С. Екологічна безпека та біостійкість текстильних матеріалів / І.С. Галик, О.Б. Концович, Б.Д. Семак : Монографія.- Львів: вид-во ЛКА, 2006.- 232 с.

13. Ємченко І.В. Застосування методу нанотехнологій у розробленні складів біо- та вогнестійких покриттів / І.В. Ємченко, О.І. Мартинюк // Вісник Хмельницького національного університету. - 2010.- № 3 (155) .- С. 148-151.- (Технічні науки)