

Маючи у складі інженерно-економічного факультету потужний науковий потенціал маю надію, що і це завдання буде виконано на високому рівні.

Не можу обійти ще одну важливу проблему, це приєднання України до Болонської декларації, яке має завершитися в 2010 року, наш університет відмовляється від існуючої концепції розвитку як навчального закладу та переходить до концепції «єдність навчання і наукових досліджень» з метою об'єднання в інституціональних рамках університету ці дві функції (автори проф. Волков О.І. та Кострицький В.В.) [3].

Для реалізації нової концепції необхідно відмовитися від традиційного способу навчання переважно на основі знань, що ґрунтуються на стандартних, типових підручниках і посібниках та взяти курс на навчання що ґрунтується на широкому використанні власних наукових досліджень в навчальному процесі. При цьому підвищення фундаментальної підготовки бакалаврів та магістрів з усіх напрямків підготовки випускників має розглядатись як основне завдання діяльності професорсько-викладацького складу університету.

В сучасному глобалізованому світі найкращі результати отримують ті галузі, які будують свій розвиток на інноваційній основі. Саме тут знаходять своє місце оновлені вищі навчальні заклади та, зокрема КНУТД, науково-дослідний потенціал якого дозволяє акумулювати та продукувати знання на світовому рівні. Тому переорієнтація на концепцію розвитку університету «єдність навчання і наукових досліджень» є дуже актуальною в теперішній час і має великі перспективи в майбутньому та здатна сформувати систему «освіта-наука-бізнес».

ЛІТЕРАТУРА

1. Легка промисловість №2/2008 Науково-виробничий журнал.
2. Звіт з державної бюджетної теми «Вдосконалення системи управління розвитком підприємств легкої промисловості в умовах трансформаційних процесів в економіці України».
3. Розпорядження КНУТД від 10.03.09 р. № 6 .

Надійшла 02.04.2009

УДК 667.001.7

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧА ТЕХНОЛОГІЯ ВИБЛЮВАННЯ ЛЛЯНИХ

ПЛАТТЯНО-СОРОЧКОВИХ ТКАНИН

О.В. ДЕМКОВИЧ, С.О. ПОЛЩУК

Луцький національний технічний університет

Вивчено вплив рецептурно-технологічних режимів низькотемпературного виблювання лляних платтяно-сорочкових тканин на зміну їх розривних характеристик і міри білизни. Показана економічна та екологічна доцільність широкого застосування цієї технології в практиці лляного виробництва

Виходячи з аналізу даних літератури [1–4], у світовій та вітчизняній практиці виробництва лляних платтяно-сорочкових, костюмно-пальтових і білизняних тканин в останні роки відбулися суттєві зміни в технології їх виблювання, фарбування, заключного та спеціального оброблення.

Це стосується передусім впровадження в практику виробництва ресурсозберігаючої технології вибілювання названих тканин, яка проводиться при температурі навколишнього середовища без використання теплоносія (холодна технологія). Ця технологія забезпечує скорочення окремих стадій підготовки тканин (розшліхтовування, виварювання), не потребує складного устаткування, зменшує використання технологічної води і поліпшує умови праці робітників.

Об'єкти та методи дослідження

В цій роботі проведено обґрунтування економічної та екологічної доцільності широкого впровадження в практику вибілювання лляних платтяно-сорочкових тканин холодною технологією, подальше вдосконалення та оптимізація рецептурно-технологічних режимів холодного вибілювання.

Специфіка вибілювання лляних тканин (включаючи і холодне) порівняно з бавовняними обумовлена низкою чинників [1, 2]: особливостями хімічної будови (суттєво нижчий вміст целюлози і більша кількість різноманітних супутних речовин); наявністю лігніну, якого немає у бавовняному волокні; особливостями надмолекулярної структури (щільніша упаковка макромолекул і значно менша кількість пор). Окрім цього, технічне лляне волокно, на відміну від бавовняного, складається з комплексу елементарних волокон, скріплених між собою серединними пластинками, що містять у своєму складі різні міжклітинні речовини (пектинові сполуки, геміцелюлозу, лігнін тощо).

Постановка завдання

Необхідність розроблення та впровадження в практику лляного виробництва холодної ресурсозберігаючої технології вибілювання білизняних і одягових лляних і льономісних тканин обумовлена низкою причин. Назвемо основні з них:

- високі витрати електроенергії, пари, води, хімікатів та недостатній рівень білизни при використанні традиційних способів вибілювання;
- домінуюча частка в асортименті названих груп тканин саме вибілених;
- постійно зростаючі вимоги вітчизняного і зарубіжного ринку до рівня екологічної безпеки целюлозовмісних текстильних матеріалів та екологізації технології їх опорядження;
- потреба збереження цінних механічних і медико-біологічних властивостей лляного волокна, які суттєво погіршуються під час застосування традиційних способів його вибілювання;
- необхідність підвищення економічної ефективності (зниження собівартості) вибілювання лляних і льономісних текстильних матеріалів.

Вибілювання сурової чисто лляної тканини було проведено в лабораторних умовах дочірнього підприємства «Хімтекс» за такими трьома розробленими рецептами ПТПП «Хімтрейд» (м. Херсон).

Окрім названих рецептів, для оцінки ефективності запропонованої холодної технології вибілювання досліджуваних тканин для порівняння нами було взято аналогічну тканину, відбілену за існуючою традиційною на лляних підприємствах технологією. Вона містить [2]: вибілювання рівниці та лужне відварювання (в результаті якого з лляного волокна видаляються супутні та воскоподібні сполуки) при температурі кипіння води та вибілювання (надання лляній тканині необхідної білизни) гіпохлоритом, пероксидом водню та оптичним відбілювачем за досить громіздкою технологією.

Як видно із зіставлення рецептів 1–3, основним вибілювальним реагентом в рецептах 1 і 2 є пероксид водню, а в рецепті 3 – гіпохлорит натрію.

В процесі вибілювання лляних тканин відбувається хімічне вибілювання за допомогою пероксиду водню (рецепти 1–2) та оптичне вибілювання (за допомогою оптичного вибілювача Оптикол С конц.). Частка хімічного вибілювання дає 60–70% білизни, а частка оптичного вибілювання становить 50–60%.

Рецепт 1

1. Їдкий натрій 100%-вий – 7 г/л
2. Силікат натрію (рідке скло) – 15 г/л
3. Змочувач – Коловет АН – 1 г/л
4. Комплексоутворювач – Колофлок КВ – 2 г/л
5. Піногасник - Колофом – 0,5 г/л
6. Оптичний вибілювач – Оптикол С конц. – 0,2 г/л
7. Перексид водню (35%-вий) – 100 мл/л

Рецепт 2

1. Їдкий натрій 100%-вий – 10 г/л
2. Стабілізатор – Прекокор BSA – 8 г/л
3. Змочувач – Прекокор ВР-8 – 1 г/л
4. Піногасник – Колофом – 0,5 г/л
5. Оптичний вибілювач – Оптикол С конц. – 0,2 г/л
6. Перексид водню 35%-вий – 100 мл/л

Рецепт 3

1. Гіпохлорит натрію – 300 мл/л
2. Силікат натрію (рідке скло) – 15 г/л
3. Кальцинована сода – 0,5 г/л
4. Змочувач – Коловет ПК – 0,5 г/л
5. Розчинник – N-метилпіролідон – 5 г/л

Основний недолік гіпохлоритного вибілювання – висока деструкція целюлозних волокон. Головна перевага – низька вартість. Тому склад для вибілювання гіпохлоритом натрію був розроблений з розрахунком дії речовин, які знижують цей недолік (рідке скло, N-метилпіролідон, кальцинована сода). Оптичний відбілювач Оптикол С конц додавали в промивну ванну, оскільки він нестійкий у гіпохлоритній ванні. При цьому слід враховувати ту обставину, що розчин пероксиду є нестабільним і вимагає під час вибілювання ефективної стабілізації, а розчин гіпохлориту в процесі вибілювання суттєво погіршує механічні властивості лляних тканин. Тим і слід пояснити наявність в рецептах 1, 2, 3 різних марок текстильно-допоміжних речовин і неоднакову їх концентрацію. Холодна технологія вибілювання досліджуваної тканини за названими рецептами містить такі операції:

1. Просочування та віджимання (до $100\pm 5\%$) тканини.
2. Витримування тканини в рулоні або ямах протягом двох діб.
3. Промивання холодною водою.
4. Висушування за температури $(110\pm 10)^\circ\text{C}$.
5. Просочування тканини свіжим розчином та її віджимання до 100%-вої вологи.
6. Видержування тканини в рулоні за кімнатної температури протягом трьох діб.
7. Промивання холодною водою.
8. Нейтралізація в розчині оцтової кислоти (концентрацією 1 г/л).
9. Промивання холодною водою.
10. Висушування тканини за температури $(110\pm 10)^\circ\text{C}$.

Результати та їх обговорення

Для оцінки ефективності використання досліджуваних рецептурно-технологічних режимів холодного вибілювання лляної сирової тканини обмежимося оцінкою зміни двох основних показників їх якості в процесі названого оброблення, а саме міри їх білизни та розривного навантаження. При цьому для оцінки зміни міри білизни тканин в процесі їх оброблення за рецептами 1–3 використовувалась методика, зафіксована в ДСТУ ISO 105 Y02-2001 (Текстиль. Випробування на стійкість забарвлення. Частина Y02. Метод оцінювання білизни за допомогою приладу), а розривного навантаження – за методикою ДСТУ 4272:2003 Методи визначення характеристик під час розривання. Розмір елементарних проб становить 25x200 мм. Отримані результати досліджень наведено в табл.1.

Таблиця 1. Вплив рецептури оброблення досліджуваної тканини на зміну її властивостей

Номер по порядку п/п	Досліджувані показники	Спосіб оброблення лляної тканини				
		рец.1	рец.2	рец.3	рец.4	суро́ва
1	Міра білизни, %	115	107	118	67	13
2	Розривне навантаження, Н					
	а) за основою	213	230	235	225	331
	б) за утком	202	196	181	188	258

Аналіз даних таблиці 1 показує, що в результаті низькотемпературного вибілювання за рец.1–3 сирової лляної платтяно-сорочкової тканини міра її білизни зростає практично у 8–9 разів. Причому вибілені за названими рецептами лляні тканини за ступенем білості майже в 1,5–2 рази перевищують аналогічні за волокнистим складом і будовою тканини, вибілені за традиційною високотемпературною технологією. При цьому виявлено, що тканина після вибілювання за рецептами 1 і 3 за мірою білизни і помітно не відрізняється, а тканина, вибілена за рецептом 2, за цим показником дещо поступається двом названим .

Як відомо, в процесі вибілювання целюлозовмісних текстильних матеріалів під дією окислювачів (пероксиду водню, гіпохлориту натрію та інших) відбувається суттєва деградація целюлозних волокон. При цьому встановлено, що чим вища міра білизни досягається на цих матеріалах, тим більше вони деградують обраними для вибілювання окислювачами. Це повною мірою стосується і досліджуваних нами платтяно-сорочкових лляних тканин. Наведемо конкретні приклади.

Так, якщо розривне навантаження сирової тканини за основою взяти за 100%, то після холодного вибілювання за рецептами 1 і 2 (окислювач пероксид водню) воно становить відповідно 64,4 і 69,5%, а після вибілювання за рецептом 3 (гіпохлорит натрію) відповідно 71,0%. Що стосується розривного навантаження цих тканин за утком, то після вибілювання за рецептами 1 і 2 воно становило відповідно 78,3 і 76,0%, а після вибілювання за рецептом 3 – 70,2. Після вибілювання названої тканини за традиційною технологією (окислювач гіпохлорит натрію) розривне навантаження за основою і утком становить відповідно 68,0 і 72,9%.

Висновки

Таким чином, в процесі низькотемпературного (рецептами 1–3) і традиційного вибілювання сурої лляної платтяно-сорочкової тканини має місце практично однакова деструкція лляного волокна. Причому в тканинах за основою вона дещо вища, ніж за утком. Це дає нам можливість зробити такі висновки:

– встановлено, що застосування холодної технології вибілювання лляної платтяно-сорочкової тканини за рецептами 1–3, основними компонентами яких є пероксид водню (рецепти 1 і 2) і гіпохлорит натрію (рецепт 3) дозволяє отримати високу міру білизни цих тканин (107–118%) без погіршення механічних властивостей цієї тканини порівняно з її вибілюванням за традиційною технологією;

– апробація низькотемпературної технології вибілювання целюлозовмісних текстильних матеріалів у виробничих умовах за запропонованими рецептурно-технологічними режимами дозволяє отримати значний економічний та екологічний ефект за рахунок суттєвого зниження собівартості вибілювання (економія електроенергії, технічного пару, води і хімікатів), спрощення та екологізації самої технології вибілювання та підвищення рівня екологічної безпеки готової продукції;

– широке впровадження в практику опоряджувального виробництва ресурсозберігаючої технології дасть можливість суттєво підвищити рентабельність роботи лляної підгалузі текстильної промисловості, а також значно підвищити конкурентоспроможність її продукції на вітчизняному та зарубіжному ринках, що є визначальним чинником розвитку цієї галузі, розширення асортименту та підвищення якості продукції в умовах СОТ.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сльозко Г.Ф., Барановський В.І., Міщенко Г.В., Ксенжук Н.І. Ресурсозберігаюча низькотемпературна технологія вибілювання бавовняних тканин // Легка промисловість, 1999. – №4. – С.57.
2. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов. Учебник для вузов в 3-х томах. Том.1. – М.: РЗИТЛП, 2000. – 436с.
3. Живетин В.В., Гинзбург Л.Н., Ольшанская О.М. Лен и его комплексное использование. – М.: Информ-Знание, 2002. – 400с.
4. Поліщук С.О., Поліщук С.С. Напрями досягнення конкурентоспроможності текстильної продукції в обробному виробництві // Легка промисловість, 2004, – №2. – с. 46-47.
5. Ксенжук Н.І. Застосування нових текстильно-допоміжних речовин для холодного вибілювання бавовняних тканин // Легка промисловість, 1999. – №4. – 59 с.
6. Поліщук С.О. Прогресивні зміни в кольоруванні текстильних матеріалів під тиском екологічних та економічних вимог // Проблеми легкой и текстильной промышленности Украины, 2003. – №1 (7). – С.43-44.

Надійшла 11.03.2009