

УДК 677.027.2

ВПЛИВ ЕЛЕКТРОРОЗРЯДНОЇ ОБРОБКИ НА ПРОЦЕС ВИБІЛЮВАННЯ ГРУБОГО ВОВНЯНОГО ВОЛОКНА

Н.с. Т.С. Асаулюк

С.н.с. О.Я. Семешко

Науковий керівник проф. Ю.Г. Сарібєкова

Херсонський національний технічний університет

Мета і завдання. Мета даної роботи полягала у дослідженні процесу вибілювання модифікованого електророзрядною нелінійною об'ємною кавітацією (ЕРНОК) грубого вовняного волокна. Для оцінки впливу попередньої електророзрядної обробки грубого вовняного волокна на процес вибілювання необхідно вивчити зміни якісних показників вибіленої грубої вовни. Критеріями оцінки якості вибіленого вовняного матеріалу є білизна, а також ступінь пошкодження кератину вовни при вибілюванні.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження – процес вибілювання грубого вовняного волокна. Предмет дослідження – грубе вовняне волокно, модифіковане дією ЕРНОК.

Методи та засоби дослідження. Вплив температури вибільної ванни, а також попередньої електророзрядної обробки на білизну та ступінь пошкодження грубого вовняного волокна у процесі вибілювання оцінювали по коефіцієнту відбиття та по розчинності вовни у гідроксиді натрію і сечовино-гідросульфитному реагенті (СГР).

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Вперше досліджено вплив технологічних параметрів процесу вибілювання на якісні показники грубого вовняного волокна, попередньо модифікованого з використанням ЕРНОК. На основі проведених експериментальних досліджень запропоновано нову технологію вибілювання грубої вовни із застосуванням електророзрядної обробки, яка дозволить підвищити конкурентоспроможність вітчизняної вовняної сировини.

Результати дослідження. Аналіз отриманих експериментальних даних впливу температури вибільної ванни на ступінь білизни модифікованого грубого вовняного волокна показав, що максимальний ступінь білизни спостерігається при 70°C і складає 55,2% для необробленого грубого волокна та 54,3% для модифікованої грубої вовни, на відміну від напівтонкого волокна, яке при даній температурі вибілювання набуває жовтуватого відтінку [1]. Цей факт вказує на те, що через особливості гістологічної будови грубе вовняне волокно в меншій мірі піддається окисній деструкції з утворенням забарвлених продуктів розпаду кератину в порівнянні з напівтонким. Таким чином, можна зробити висновок, що модифіковану ЕРНОК грубу вовну можна вибілювати при більш високих температурах без погіршення білизни.

Результати дослідження ступеня пошкодження кератину в процесі вибілювання (Рис. 1) показав, що в інтервалі температур від 40 до 65°C лужна розчинність грубого вовняного волокна після електророзрядної обробки нижча, ніж необробленого. Даний факт свідчить про високу стійкість поліпептидних ланцюгів модифікованого волокна до гідролізу. Причиною підвищення стійкості кератину до дії лугу є утворення нових поперечних зв'язків в процесі модифікації [2]. Підвищення температури вибільної ванни до 70°C призводить до різкого підвищення даного показника для обох зразків вовни, що свідчить про збільшення кількості коротких пептидів в результаті окисної деструкції кератину.

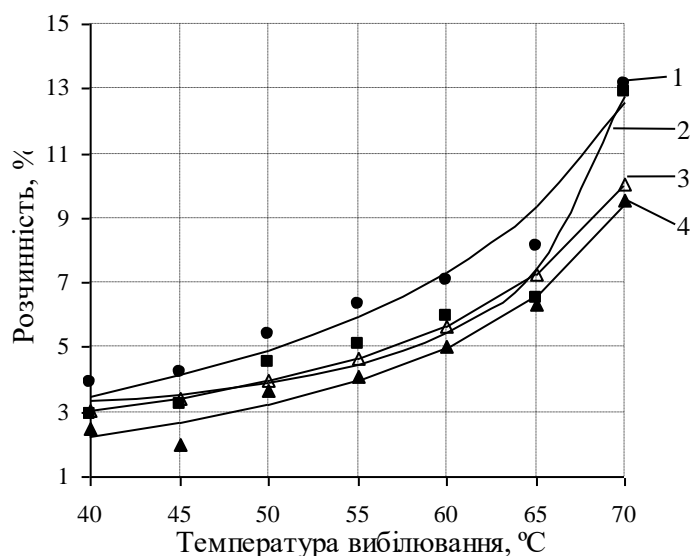


Рис. 1 – Вплив температури вибілювання на розчинність грубої вовни:
 1 – необробленого волокна у NaOH; 2 – модифікованого волокна у NaOH;
 3 – необробленого волокна у СГР; 4 – модифікованого волокна у СГР.

За результатами дослідження розчинності вибіленої вовни в СГР можна зробити висновок, що для обох зразків грубого вовняного волокна даний показник рівномірно збільшується з підвищенням температури вибілювання. Однак для модифікованої грубої вовни показник розчинності в СГР має менші значення в порівнянні з необробленим волокном у всьому досліджуваному діапазоні, що свідчить про наявність більш міцних поперечних зв'язків внаслідок комплексного фізико-хімічного впливу ЕРНОК.

Аналіз результатів проведеного дослідження показав, що попередня електророзрядна обробка грубого вовняного волокна обумовлює підвищення стійкості до гідролізу вибіленої вовни, що буде сприяти покращенню нафарбовуваності вовняного текстильного матеріалу.

Висновки. Встановлені факти зниження ступеня пошкодження кератину при досягненні високих показників білизни у процесі вибілювання грубого вовняного волокна узгоджуються з результатами проведених досліджень на напівтонкій вовні та підтверджують ефективність застосування ЕРНОК у якості методу попередньої модифікації вовняного волокна з метою покращення технологічних і експлуатаційних характеристик вибіленої вовни.

Ключові слова: *грубе вовняне волокно, вибілювання, модифікація, електророзрядна обробка, кавітація.*

ЛІТЕРАТУРА

1. Асаулюк Т.С., Сарибекова Ю.Г., Семешко О.Я. Влияние предварительной электроразрядной обработки на сохранность шерсти в процессе беления // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 1. Естественные и технические науки. 2013. № 4. С. 16–18.

2. Асаулюк Т.С., Семешко О.Я., Сарибекова Ю.Г. Механизм воздействия электрогидравлического эффекта на шерстяное волокно в процессе его модификации // Вісник ХНТУ. 2017. №1 (60). С. 86–91.