



УДК 677.494

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ СКРІПЛЕННЯ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ НЕТКАНИХ ВОЛОКНИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

Студ. О.І. Верейко, гр. МГХВ-17
Науковий керівник проф. Ю.О. Будаш
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета – дослідження технологічних особливостей процесу скріплення при виробництві нетканих волокнистих матеріалів.

Завдання – порівняльний аналіз фізико-хімічних, фізико-механічних, комбінованих методів скріплення при виробництві нетканих волокнистих матеріалів.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження – процес виробництва нетканих волокнистих матеріалів. Предмет дослідження – технологічні особливості процесу скріплення при виробництві нетканих волокнистих матеріалів.

Методи та засоби дослідження. Для порівняння властивостей нетканих матеріалів, отриманих за механічною, фізико-хімічною та комбінованою технологіями використані аналітичні, а також фізико-механічні методи. В'язально-прошивні, голкопробивні, термоскріплені та електрофлоковані неткані матеріали досліджені за допомогою стандартних методів.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Вперше виконано детальний порівняльний аналіз технологічних особливостей методів скріплення при виробництві нетканих матеріалів різного функціонального призначення. Результати роботи можуть бути використані при створенні та удосконаленні технологій переробки волокнистих відходів в неткані матеріали різного функціонального призначення.

Результати дослідження. Зростаючі потреби споживачів сприяли появі продукування текстильних матеріалів, які отримали загальну назву нетканих. Неткані матеріали, полотна та вироби виготовлені з волокон, ниток або інших видів матеріалів (текстильних і сполучень їх з нетекстильними, напр. плівками) без застосування прядіння і ткацтва. Поява і зростаючі темпи виробництва нетканих матеріалів обумовлені такими чинниками:

- можливостями переробки текстильної сировини різної якості, у тому числі волокон, що не здатні до прядіння;
- значно вищою продуктивністю технологічного обладнання, в порівнянні з ткацькими машинами;
- нижчою собівартістю готової продукції;
- можливостями отримання високоякісних полотен з новими властивостями;
- загальними техніко-економічними перевагами виробництва нетканих матеріалів над іншими текстильними методами, особливо в порівнянні з ткацтвом.

Найбільш поширеним є метод механічного з'єднання, блокування та змішування волокон за допомогою голкових плит. Крім того, використовуються способи веб-формування, тиснення та каландрування з перехресним повітряним покриттям. Формування смугового полотна є іншим можливим способом веб-формування для технології голкоскріплення [1]. Основним інструментом є штаповані голки, які мають необхідні компоненти для забезпечення кращого зчеплення та змішування волокон. Зубці та робочі лопаті голок мають важливі функції, щоб змішувати волокна та надати певних властивостей структурі [2]. На поверхні полотен утворюються певні знаки, які впливають із досить високого пробивного руху. Для голкопробивних нетканих



матеріалів можна виділити дві різні групи волокон. Перша з них – це ті, що безпосередньо піддаються впливу голки. Інша група - волокна, що або не приймають участі у цьому процесі, або впливають на нього лише побічно. Таким чином, ці дві групи компенсують одна одну і небажані ефекти голкопроколювання зведені до мінімуму. Глибина проникнення голок і щільність знаків пов'язані з якістю зчеплення та визначають якість і експлуатаційні властивості тканини.

Однією з найвизначніших характеристик голкопробивних нетканих матеріалів є їх висока пористість з прогнозованим розподілом пор [3]. Збільшення довжини волокон різко підвищує коефіцієнт використання їх міцності в нетканих матеріалах, що дозволяє знизити вимоги до властивостей сполучника або зменшити його вміст в матеріалі, в результаті чого збільшується пористість матеріалу.

Фільтрні установки можуть бути використані для формування з великою швидкістю не тільки полотен, але і виробів складної конфігурації. Найбільш перспективні неткані матеріали, що виробляються за новою технологією із плівок, що виключає отримання волокон. Сутність способу скріплення полягає в тому, що полімерну плівку розщеплюють на фібрили (на голкопробивній машині або спеціальними фібриляторами) і потім скріплюють [4].

Комбіновані способи отримання нетканих матеріалів включають декілька методів скріплення волокнистої основи. Їх застосовують для отримання нетканих матеріалів з більшою формостійкістю, підвищеною міцністю, з кращими деформаційними властивостями. Так, електрофлоковані неткані матеріали виготовляють орієнтованим нанесенням в електричному полі високої напруги коротких (0,3-10 мм) волокон на основу (текстильну тканину чи плівку), попередньо покриту клеєм. Серед відмінностей можна відзначити функціональність та споживчі характеристики, такі як міцність, бар'єрні властивості та деякі інші.

Підбір правильного методу і матеріалу для скріплення є досить важливим для визначення кінцевих властивостей та якості виробів на основі нетканого матеріалу. Крім того, оскільки темпи виробництва нетканих матеріалів є дуже високими, змінні параметри процесу повинні бути налагоджені дуже ретельно і розумно.

Висновки.

Вперше виконано детальний порівняльний аналіз технологічних особливостей методів скріплення при виробництві нетканих матеріалів різного функціонального призначення. Результати роботи можуть бути використані при створенні та удосконаленні технологій переробки волокнистих відходів в неткані матеріали різного функціонального призначення.

Ключові слова: неткані матеріали, скріплення, волокна, голкопроколювання, формостійкість.

ЛІТЕРАТУРА

1. Bott R. Nonwovens for home and personal care / R. Bott // *Igarss* 2014. – № 1. – P. 1-5.
2. Patel B. M. Nonwoven technology / B. M. Patel, D. Bhrambhatt // *Textile Technology*. – 2008. – P. 1-54.
3. Russell S. J. Handbook of nonwovens / S. J. Russell. – CRC Press, 2007. – P. 530.
4. Applications of nonwovens in technical textiles: Woodhead Publishing Series in Textiles: Number 102 / Ed. By R. A. Chapman. – Woodhead Publishing Limited, 2010. – P. 226.