



УДК 677.494.7

ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ НЕТКАНИХ ВОЛОКНИСТИХ МАТЕРІАЛІВ ПРЯМОГО ФОРМУВАННЯ

Студ. І.Є. Корній, гр. БПВ-14
Науковий керівник проф. Ю.О. Будаш
Київський національний університет технологій та дизайну

Мета і завдання. Мета – дослідження технологічних особливостей процесу виробництва нетканих волокнистих матеріалів, прямого формування. Завдання – порівняння способів одержання нетканих волокнистих матеріалів методом прямого формування.

Об'єкт та предмет дослідження. Об'єкт дослідження – процес одержання нетканих волокнистих матеріалів. Предмет дослідження – технологічні особливості способів одержання нетканих волокнистих матеріалів прямого формування.

Методи та засоби дослідження. Для порівняння способів Spunbond і Meltblown були використані аналітичні методи досліджень.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. Вперше здійснено детальне дослідження та порівняння процесів одержання нетканих волокнистих матеріалів прямого формування. Отримані результати дослідження в подальшому можуть використовуватися для вдосконалення відомих та освоєння нових процесів одержання нетканих матеріалів.

Результати дослідження. Зростання промислового виробництва в період формування ринкових відносин пов'язане зі створенням нових високопродуктивних процесів, що забезпечують випуск конкурентоспроможної продукції, що відповідає високим споживчим вимогам. Одним з таких процесів є процес виробництва волокнистих нетканих матеріалів прямим методом формування з розплавів полімерів [1,2]. Великою перевагою цього способу є те що в технологічному процесі виготовлення відсутні стадії прядіння та ткацтва, тому процес стає менш тривалішим.

Важливою передумовою для широкого розвитку зазначеного процесу стало наявність широкої сировинної бази. При цьому використовують головним чином поліолефіни, поліаміди, поліефіри, а також вторинні гранули цих полімерів.

Додатковими перевагами таких матеріалів є різноманітність асортименту полотен, можливість раціонального використання різної сировини, низька собівартість продукції, можливість створення потокових ліній і фабрик-автоматів.

Одним з найсучасніших методів формування нетканих матеріалів є спосіб «Meltblown». Метод передбачає формування волокнистих полотен шляхом екструзії розплаву полімеру через отвори фільтри за допомогою потоку гарячого повітря (як правило, температура повітря і температура розплаву однакові), безпосередньо на транспортерну стрічку або на іншу прийомну поверхню. Цей процес є надзвичайно технологічним, і може бути використаний для майже всіх різновидів полімерів. Технологія «Meltblown» дозволяє отримувати неткані матеріали з найбільш тонкими волокнами і їх рівномірним розташуванням в полотні.

Інша технологія виробництва нетканих волокнистих матеріалів методом прямого формування з розплаву полімеру називається «Spunbond». Сутність способу полягає в наступному. Розплав полімеру продавлюється через фільтру у вигляді тонких безперервних струменів, які витягуються та охолоджуються в повітряному потоці та розкладаються на рухомому транспортері, утворюючи полотно. Різновидами методу «Spunbond» є технології: «Reicofil», «Docan», «AST». Застосування технології «Reicofil»

(рис 1) дозволяє значно підвищити характеристики міцності матеріалу, особливо в поперечному напрямку, а також рівномірність укладання волокон в полотні.

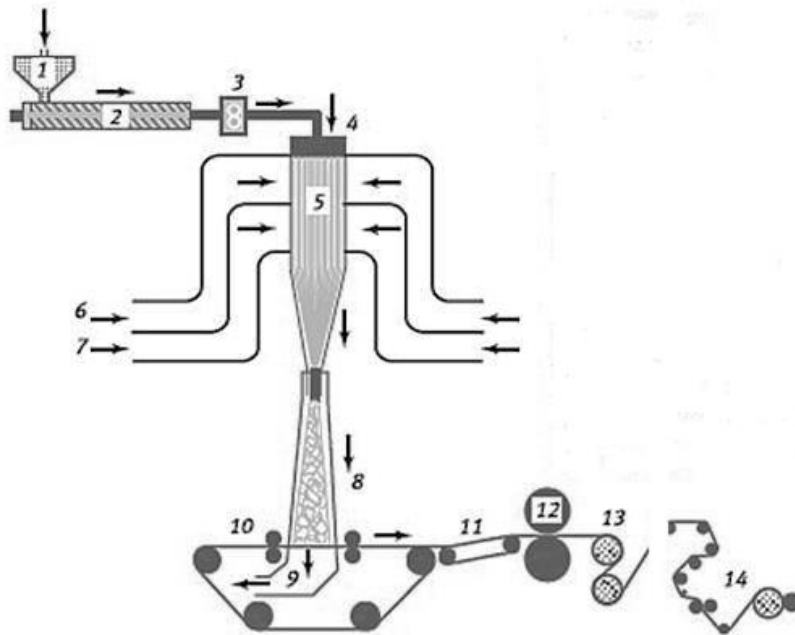


Рисунок 1 – Загальна схема виробництва за технологією «Reicofil»: 1-живильник; 2-екструдер; 3-насос; 4-фільтрний блок; 5-камера охолодження та витяжки волокон; 6- подача холодного повітря; 7-допоміжна подача повітря; 8-розтруб; 9-відсмоктування повітря; 10-сітковий транспортер, 11-направляючий транспортер; 12-гарячий каландр; 13-валки для охолодження; 14-намотка

При застосуванні для виробництва нетканих матеріалів технології «Docan», розтягнення волокон відбувається під дією високошвидкісного потоку повітря, створюваного ежектором, в який заправляються волокна після шахти охолодження.

Основною особливістю установок для виробництва матеріалів за технологією «AST» є можливість отримання матеріалів з надтонких волокон (до 0,7 дтекс) при найвищій продуктивності формування. Відмінністю технології «Meltblown» від «Spunbond» є те, що волокна після осадження на приймально-транспортну поверхню самосклеюються за рахунок липкості гарячого полімеру, що виключає необхідність в додатковому скріпленні.

Висновки. Проведено детальний аналіз технологічних процесів одержання нетканих матеріалів методом прямого формування. Результати аналізу можуть бути використані для створення та удосконалення процесів формування нетканих матеріалів.

Ключові слова: неткані матеріали, технологічний процес, волокно, повітря, формування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Russell S. J. Handbook of nonwovens / S. J. Russell. – CRC Press, 2007. – P. 530.
2. Patel B. M. Nonwoven technology / B. M. Patel, D. Bhrambhatt // Textile Technology. – 2008. – P. 1-54.