

КОМПОЗИТИ В НЕТКАНИХ МАТЕРІАЛАХ (MELTBLOW)

Асп. О.В. Гейчук

Наук. керівник проф. Б.М. Савченко

Київський національний університет технологій та дизайну

В наш час існує велика кількість різноманітних технологій одержання нетканих матеріалів (Струтто, Спанджет та інш.). Серед них розрізняють дві основні технології виготовлення Спанбонд і Мелтблоу. Технологія Спанбонд (англ. Spunbond) – це технологія виробництва нетканого матеріалу з розплаву полімеру фільтрним методом. Розплав полімеру, виходячи з фільтри, у вигляді тонких безперервних ниток, витягуються за рахунок повітряного потоку і складаються на рухомий транспортер утворюють полотно. Нитки на сформованому полотні згодом склеюються за рахунок аутогезійних взаємодій. Основною особливістю цієї технології, є те що орієнтація волокна здійснюється у частково затверділому стані завдяки дії повітряного інжектора, що надає волокнам високих фізико-механічних характеристик. З кожним роком все більшу популярність набуває технологія Мелтблоу. Технологія Мелтблоу (англ. Meltblow) є універсальним і найпоширенішим способом одержання нетканих матеріалів. Простота цієї технології полягає в безпосередньому видуванні, гарячим повітрям, розплаву полімеру з формуючої головки на приймальний конвеєр. Завдяки своїй технологічності у цьому методі можливо використання майже всіх видів розплавів полімерів та їх модифікацій. Технологія Мелтблоу має суттєві переваги за рахунок покращеному покритті на одиницю поверхні, підвищеній або повній гідрофільності, та поліпшеній фільтраційній здатності кінцевого матеріалу.

Одною з основних завдань у текстильній промисловості є зниження вартості кінцевого виробу без зниженню якості. Найпопулярнішою тенденцією у цьому напрямку є модифікація вже існуючих полімерів, це зумовлено не вичерпаними методами модифікації полімерних виробів. Одним із способів модифікації нетканки є додавання до початкової сировини мінеральних композитів. Додавання до 10% мінеральних наповнювачів, не викликає порушень у виробничій технології, і цим можливо прискорити виробничий цикл або зменшити температуру під час кінцевої обробці, через більш високу термічну провідність полімерно-мінерального композиту. Як мінеральний наповнювач для нетканих виробів використовують карбонат кальцію, гідроксид магнію або алюмінію, сульфат барію, глину, каолін, кварц, тальк, діоксин титану, оксиди міді та срібла.

Для виробництва нетканих матеріалів наповнювач повинен мати високу дисперсність (середній розмір частинок 1-2 мікрон), та містити мінімальну кількість великих частинок. Також наповнювач повинен відповідати таким технологічним властивостям – як сипучість, високу здатність до диспергування, а саме низький рівень реагмірації. Для досягнення цих властивостей наповнювачі обробляють спеціальними речовинами – силанами, стеаратами, та іншими.

Залежно від відношення кількості наповнювача до полімеру в масі композиту, існує два способи введення наповнювача. Перший спосіб – це виготовлення готового для переробки в чистому вигляді компаунду (50% - 60% в кінцевій масі), методом екструзії. При цьому використовується порошковий наповнювач. Другий спосіб полягає у виробництві концентрату (60% - 80% в кінцевій масі) методом командування, та його подальшій переробці в суміші основної сировини. Додавання у розплав полімеру частинок наповнювача змінює профіль течії розплаву в каналі з параболічного на пробковий, що знижує втрати тиску на течії та підвищує продуктивність процесу екструзії. Оброблений стеариновою кислотою дисперсний наповнювач перебуваючи в розплаві поліпропілену виступає у ролі стабілізатора під час переробки. А наявність в складі наповнювача оксиду заліза та стеарата кальцію прискорює розлад поліпропіленової основи нетканого матеріалу під дією ультрафіолетового світла та тепла.