


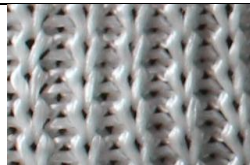

ВИКОРИСТАННЯ ТРИКОТАЖУ ПІДВИЩЕНОЇ МІЦНОСТІ ДЛЯ АРМУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

За визначенням композиційний матеріал або композит являє собою штучно створений неоднорідний суцільний матеріал, що складається з двох або більше компонентів – матриці і наповнювача (армуючого елемента) [1]. Саме фізико-механічні властивості вихідних компонентів, характер їх поєднання і взаємодії забезпечують певні параметри композиту. Останнім часом науковці проводять роботу у напрямку створення нових, більш легких, але міцних композиційних матеріалів, що здатні замінити елементи конструкцій та деталі об'єктів в галузі машинобудування, суднобудування, авіаційній та інших галузях промисловості. Завдяки можливості збільшення міцності деталей, зниження ваги й схильності до корозії, що в свою чергу призводить до значної економії енергоресурсів, обсяги використання полімерних композиційних матеріалів у різних галузях промисловості постійно зростають, удосконалюються їх технології виробництва. Крім того, композиційні матеріали повинні легко набувати і зберігати необхідну форму, адже конфігурація таких елементів зачасту непрямолінійна й іноді у процесі експлуатації потребує зміни геометрії поверхні або жорсткості [2]. Тому у якості армуючих наповнювачів широко застосовуються текстильні матеріали – волокна, нитки або полотна з підвищеними характеристиками міцності на основі арамідів, високомолекулярного поліетилену, бору, скла, кремнію, вуглецю, різних металевих сплавів.

Можливість використання кулірного трикотажу з різного виду сировини в якості армуючого елемента доведено у роботі [3]. Унікальні властивості трикотажних полотен, а саме властивість легко приймати складні просторові форми, значна пористість, висока драпірувальність, розтяжність й обумовило актуальність встановлення можливості використання трикотажу у якості армуючого елемента композиційних матеріалів. Завдяки комплексу позитивних властивостей надміцних високомолекулярних поліетиленових ниток, таких як неперевершена міцність, зносостійкість, пружність, стійкість до дії різних хімічних сполук, мікроорганізмів та ультрафіолетових променів, доцільним є їх використання при виготовленні трикотажних полотен у якості армуючої компоненти. Проте автори роботи зауважують, що питання переробки надміцних ниток на в'язальному обладнанні вивчено недостатньо і викликає значні труднощі. Крім того, дуже важливим моментом є вибір структури переплетення, оскільки вона багато в чому визначає механічні властивості готового композиту.

Метою даної роботи є виготовлення на плосков'язальному та круглов'язальному обладнанні зразків трикотажних полотен підвищеної міцності різних кулірних переплетень, що можуть служити у якості армуючої компоненти композиційних матеріалів. В умовах в'язальної лабораторії кафедри технології трикотажного виробництва вироблено зразки трьох кулірних переплетень із високомолекулярної поліетиленової нитки торгової марки Doyentrontex лінійної густини 132 текс (табл.1). Процес переробки сировини на в'язальному обладнанні особливих труднощів не викликав. Встановлено параметри, що забезпечують нормальний перебіг процесу петлетворення.

Таблиця 1 – Характеристика розроблених зразків трикотажу

Показники	Значення показника		
Вид переплетення			
	гладь	комбіноване репс	інтерлок
Поверхнева густина, г/м ²	343,0	346,8	735,4
Розривальне навантаження, Н	1920	2227	3264

Полотна, виготовлені на плосков'язальному обладнанні (гладь, репс) мають значну наскрізну пористість, що дає змогу рекомендувати їх у якості армуючої компоненти для виготовлення композитів. Вибір переплетення для формування армуючої компоненти слід здійснювати у відповідності до цільового призначення композиційного матеріалу, а саме урахування товщини, поверхневої густини та руйнуючого напруження композита.

Впровадження композиційних матеріалів у різні сфери промисловості дозволить уникнути використання металоконструкцій й радикально підвищити міцність, надійність, безпеку та різні експлуатаційні показники об'єктів виробництва з урахуванням умов їх використання та призначення.

Література

1. Васильев В. В. Композиционные материалы: справочник / В. В. Васильев, В. Д. Протасов, В. В. Болотин и др. – М.: Машиностроение, 1990. – 512 с.
2. Сиваков Д. В. Особенности создания полимерных композиционных материалов с интегрированной активной электромеханической актуаторной системой на основе пьезоэлектриков / Д.В. Сиваков, И.Н. Гуляев, К.В. Сорокин, М.Ю. Федотов, В.А. Гончаров // Авиационные материалы и технологии. – 2011. – №1(18), С. 31-34.
3. Труевцев А.В. Армирование композитов кулирным трикотажем из параарамидной нити / А.В. Труевцев, Е.С. Цобкало, К.А. Молоснов // Курьер. Легкая промышленность. – 2013. – №5, С.7 – 9.