

УДК 687.17:620.17

**ДИФЕРЕНЦІЙНО-ТЕРМІЧНИЙ АНАЛІЗ СКЛАДОВОЇ  
РЕГЕНЕРОВАНИХ ВОЛОКОН В ТЕРМОКЛЕЙОВИХ  
КОМПОЗИЦІЙНИХ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЇХ ОСНОВІ**

**В. М. ВАСИЛЕНКО**

Київський національний університет технологій та дизайну

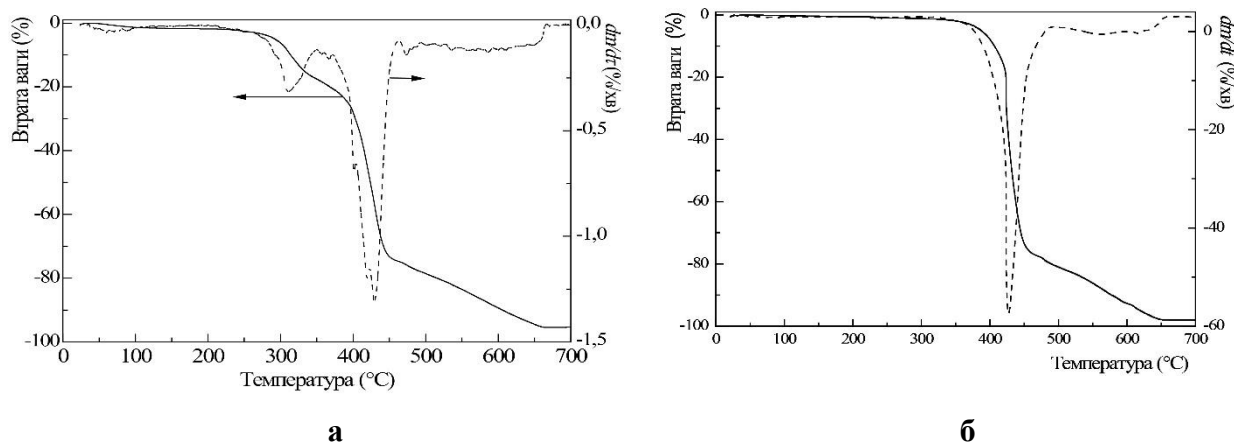
Композиційні текстильні матеріали (КТМ) представляють собою клас сучасних матеріалів, які широко використовуються у різних галузях промисловості. Аналіз сучасних розробок, які проводяться в розвинених країнах світу, засвідчив, що успіх використання таких матеріалів забезпечується раціональним підбором складових, ефективним методом з'єднання та забезпеченням необхідних властивостей з урахуванням умов експлуатації. Питання розвитку виробництва композиційних текстильних матеріалів є актуальним для нашої країни у зв'язку з прагненням та близькою перспективою входження в Європейський Союз, що потребує розширення ринку збуту конкурентоспроможної продукції національного виробника, в тому числі наукоємної. Одним з ефективних способів отримання композиційних текстильних матеріалів, який дозволяє в широких межах регулювати їх структуру та властивості, є нашарування і термоклейове скріплення окремих текстильних полотен в багат шарову структуру.

Дослідження КТМ [1] за встановленими показниками дозволило визначити їх раціональний склад та ефективність використання для текстильного післяопераційного взуття. Коефіцієнт теплопровідності визначався на приладі ИТ-7С [2], створеному в Інституті технічної теплофізики НАН України за результатами вимірювання поверхневої густини теплового потоку, що проходить крізь зразок, при градієнті температур його робочих поверхонь. Було розроблено методику, згідно якої з використанням установки ИТ-7С отримані експериментальні значення та проведено порівняльний аналіз величин теплового опору розроблених композиційних текстильних матеріалів.

Оскільки термозкріплення волокон в нетканих полотнах та термоклейове з'єднання шарів в КТМ проводиться при високих температурах, представлялося важливим оцінити можливість термодеструкції компонентів у цих процесах. Термоаналітичні дослідження (рис.1), проведені методами диференційно термічного (ДТА) та термогравіметричного (ТГА) аналізу з використанням дериватографа Паулік – Ердеї [3].

Процес термічного розпаду зразків нетканих полотен на основі регенерованих целюлозних волокон є двостадійним. Температура початку деструкції зразка на першій стадії  $T_{\text{дпоч1}}$  складає  $\sim 289$  °С, максимальної швидкості деструкції при  $T_{\text{д макс1}} \sim 317$  °С та кінцевої температури деструкції  $T_{\text{дкін1}} \sim 332$  °С. При цьому втрата ваги зразка при  $T_{\text{д макс1}}$  становить  $\sim 11\%$ , а загальна втрата маси зразком на першій стадії не перевищує 25 %. Основна стадія термоокисної деструкції проходить в температурній області від  $\sim 401$

°C до  $\sim 441$  °C, при цьому  $T_{d\text{ макс}2}$  дорівнює  $\sim 420$  °C, а втрата маси при  $T_{d\text{ макс}2} \sim 45\%$ . Величина коксового залишку  $m_{\text{кокс}}$  при складає 4,7%.



**Рис. 1. Криві ТГА зразків:**  
а) нетканого полотна НМБ1, б) регенерованих поліефірних волокон

Деструкція менш термостійкого компонента (поліефіні бікомпонентні волокна), приблизний вміст якого складає 25-30 %, проходить при  $\sim 290-335$  °C, а розпад більш термостійких при  $\sim 400-440$  °C (поліефірних регенерованих волокон). Таким чином, під впливом застосованих температур деструкційні процеси в компонентах не відбуваються і властивості вихідних матеріалів не змінюються.

Для оцінки можливої деструкції в процесі термоз'єднання регенерованих волокнистих компонентів нетканих полотен проведено їх термоаналітичне дослідження з використанням диференційно-термічного та термогравіметричного методу. Показано, що при температурах, які використовуються при термозкріпленні, деструкційні процеси в компонентах не відбуваються і властивості розроблених матеріалів не змінюються.

### Література

1. Патент на корисну модель 88979 Україна, МПК А 43 В 23/00 Багатошаровий матеріал для верху взуття / Н. П. Супрун, В. М. Василенко, В. Д. Омельченко; заявник та патентовласник Київський національний університет технологій та дизайну. – № u 2013 12102; заявлено 16.10.2013; опубл. 10.04.2014, Бюл. №7.
2. Василенко В. М. Визначення теплового опору нових композиційних текстильних матеріалів з використанням установки ИТ-7С. / В. М. Василенко, Н. П. Супрун, Л. Й. Воробйов, З. А. Бурова // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2014. – № 5 (79). – С. 198-202.
3. Супрун Н. П. Визначення термічних властивостей нетканих полотен, отриманих на базі регенерованих бавовняних волокон. / Н. П. Супрун, В. М. Василенко, Г. В. Щуцька // Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. – 2014. – № 2 (76). – С. 69-72.