

Методи, що створюють складні напружені стани, використовують як допоміжний елемент клиноподібний різець. Єдиним представником цієї групи, який дозволяє отримати числову оцінку адгезійної міцності, є метод зрізу покриття. У ньому як показник застосовується величина погонного навантаження. Однак цей метод має низку суттєвих недоліків. Найвагоміший із них полягає в тому, що лише незначна частина прикладеної сили різання P витрачається безпосередньо на руйнування адгезійних зв'язків. Понад 95 % сили витрачається на деформацію покриття та подолання тертя між різцем, підкладкою і покриттям.

Метод різів ґрунтується на врізанні різця в покриття таким чином, щоб площа різі була перпендикулярною до межі поділу покриття та підкладки. Існує кілька варіантів реалізації цього методу, але в усіх випадках адгезійну міцність оцінюють умовно – у балах, відсотках тощо [1]. Теоретично ж її можна визначити в одиницях напруження, якщо відомі площа відшарованої ділянки покриття ab та сила, прикладена до покриття в момент його відшарування:

$$\tau_3 = \frac{Q}{ab} \quad (3)$$

Всі перераховані методи мають як переваги так і недоліки.

Підсумовуючи можна сказати, що метод рівномірного відриву складний в реалізації і найчастіше застосовується, як лабораторний. Методи нерівномірного відриву знайшли достатньо широке застосування, але також потребують підготовки зразків. Деякі з цих методів можуть застосовуватися тільки під час випробування гнучких покриттів. Більшість методів зсуву потребують приклеювання до покриття проміжного елемента. Метод різів дозволяє оперативно оцінити адгезійну міцність та на відміну від методу рівномірного відриву штифтів може бути використаний як експрес метод. Усі розглянуті методи дозволяють здійснити кількісну оцінку адгезійної взаємодії та визначити адгезію. Хоча значення адгезійної міцності, отримані різними методами для одних і тих самих систем, можуть відрізнятися, вони все ж дають можливість зробити висновки щодо якісних характеристик міцності з'єднань під час опорядження виробів.

Список посилань

1. ДСТУ EN ISO 2409:2022 Фарби та лаки. Випробування методом решітчастих надрізів (EN ISO 2409:2020, IDT; ISO 2409:2020, IDT). [Чинний від 01.06.2023]. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?Id_doc=106046

УДК 674.816.66.963

Пінчевська О.О., докт. техн. наук, професор
Коломієць О.М., майстер виробничого навчання,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ
olenapinchevska@nubip.edu.ua

ЗНИЖЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ДЕРЕВИНОКОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ

Під час виготовлення деревинокомпозиційних матеріалів використовують клеї переважно на базі сечовиноформальдегідних смол (UF), оскільки вони мають короткий час затвердіння при температури 10-150°C, хорошу адгезію та є недорогими. Під час гарячого пресування шкідливі пари формальдегіду шкодять дихальним шляхам робітників. Вироби з пресованих матеріалів, як-то ДСП, MDF, OSB, фанери, під час використання виділяють довгий час неприємний запах непрореагованого формальдегіду. Згідно з дослідженнями Національної академії наук, Вашингтон (1980), виявлено негативний вплив формальдегіду на лімфатичну систему організму людини, що призводить до мієлоїдного лейкозу, раку

носової порожнини, порушення функції кісткового мозку, а також до порушення функції кісткового мозку[1].

Для зниження емісії формальдегіду запропоновано модифікувати клей на основі UF шляхом введення наночастинок оксидів різних металів. Було використано наночастинок алюмінію Al^0 , цинку Zn^0 , заліза Fe^0 , магнію Mn^0 , срібла Ag^0 концентрацією 2- 8%. Частина металів було використано для визначення емісії формальдегіду у зразках ДСП, іншу частину – у зразках фанери. Наночастинок металів було виготовлено електро-іскровим методом на кафедрі технології конструкційних матеріалів та матеріалознавства НУБіП України.

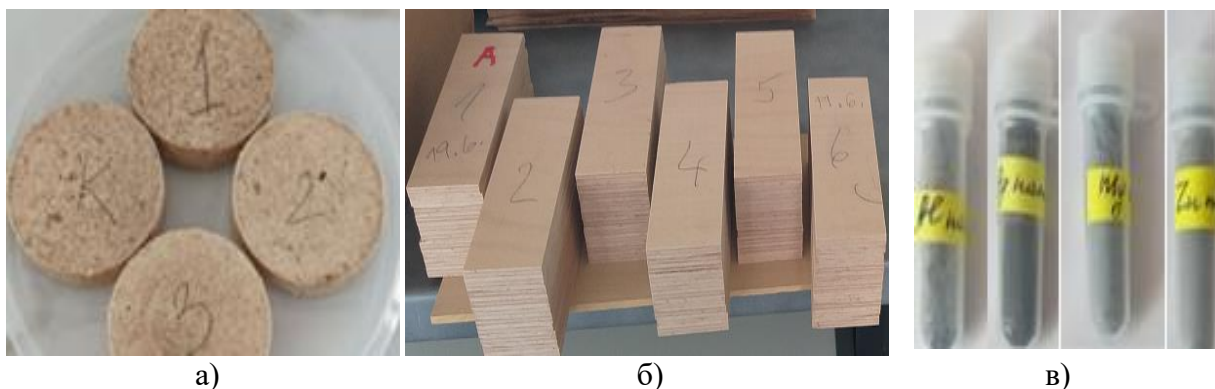


Рис.1 – Зразки ДСП (а), фанери(б).виготовлені із додаванням наночастинок оксидів металів (в)

Під час визначення емісії формальдегіду десикаторним методом визначено, що порівняно із контрольними зразками спостерігалось зменшення вмісту формальдегіду у зразках ДСП при використанні Mn^0 після витримки зразків протягом 16 діб на 19% , а при використанні $Al^0 Zn^0 Fe^0$, після витримки зразків протягом 17 діб на 30%. Зразки фанери, виготовлені із застосування модифікованої UF смоли наночастинками Al^0, Zn^0 і Ag^0 тенденція зниження спостерігалася вже після 7 добової витримки. Значно більше зниження (в середньому майже на 13%) виявилось після вимірювання після 30 добової витримки. У обох випадках кращі результати показали зразки при внесенні наночастинок металів у концентрації 8%.

Наступним етапом досліджень планується визначення фізико-механічних властивостей отриманих зразків ДСП та фанери.

Список посилань

1. Kang, D., Hyun, J., Jong-Hyeon, L., Cheol, M., Yeon-Soon, A., YONG, R., 2021. Formaldehyde exposure and leukaemia risk: A comprehensive review and network-based toxicogenomic approach. Genes and Environment 43(1): 13

УДК 674.093.26

Лютий П.В., канд. техн. наук

Ортинська Г.Є., канд. техн. наук, доцент

Національний лісотехнічний університет України, м. Львів, ortynska_g@nltu.edu.ua

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ОХОЛОДЖЕННЯ ДЕРЕВИННО-ПОЛІМЕРНИХ ПЛИТ ПІСЛЯ ЇХ ГАРЯЧОГО ПРЕСУВАННЯ

Деревинно-полімерні матеріали (ДПМ) – перспективний матеріал, який характеризується добрими експлуатаційними властивостями та використанням у різних галузях промисловості [1]. Залежно від конфігурації та сфери використання кінцевого виробу, ДПМ виготовляють різними способами: екструзією, литтям під тиском,