



УДК 675.046

## НАПРЯМИ ТА СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ АДГЕЗІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ПОКРИТТЯ ЗІ ШКІРОЮ

Студ. І.С.Кравець, гр. БШХ-13

Науковий керівник проф. Е.Є. Касьян

Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Метою дослідження є визначення шляхів посилення адгезійної взаємодії при формуванні покриття на шкірі полімерними матеріалами та композиціями. Вирішення цього завдання має практичне спрямування і є проміжним ланцюгом між фундаментальними і прикладними проблемами адгезійних явищ на поверхні шкіряного напівфабрикату при формуванні полімерного покриття.

**Об'єкт дослідження.** Об'єктом досліджень є процес адгезійної взаємодії, що проявляється під час формування полімерного покриття на лицьовій поверхні шкіряного напівфабрикату.

**Методи та засоби дослідження.** В роботі використано теоретичні уявлення про поліфункціональну природу колагену й полімерних матеріалів, а також уточнені уявлення про передумови виникнення і природу адгезійних явищ у процесі формування покриття на шкірі, що створюють основу для розробки загальних підходів до управління фізико-хімічними процесами виникнення адгезійної взаємодії полімерного адгезиву і білкового субстрату.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** В роботі набуло подальшого розвитку уявлення про домінуючу роль хімічних взаємодій у забезпеченні адгезійної міцності між полімерним адгезивом і білковим субстратом при формуванні покриття на шкірах з натуральною лицьовою поверхнею.

**Результати дослідження.** Головним способом підвищення адгезії покриття до шкіри до цього часу вважають облагородження лицьової поверхні напівфабрикату та його додаткове імпрегнування просочувальними чи непігментованими грунтами, здатними покращити ефект механічного заклинювання полімеру в пористій структурі дерми, що є цілком неприйнятним у сучасних умовах виробництва еластичних шкір з природною лицьовою поверхнею і якомога тоншим покриттям. При цьому недостатньо уваги приділяється посиленню специфічної адгезії, пов'язаної з хімічною взаємодією активних центрів поверхонь полімерного адгезиву та білкового субстрату, яка, як було виявлено [1], відіграє важливу роль в оздобленні шкір сучасного асортименту саме зі збереженою природною лицьовою поверхнею.

Оскільки шкіряний субстрат і полімерний адгезив мають близьку хімічну природу, тобто являються природною і синтетичною високомолекулярними сполуками, та, за великим рахунком, загальні закономірності зміни їх молекулярної й надмолекулярної структур, можна виділити два загальні напрямки впливу на їх молекулярну структуру з метою посилення адгезійної здатності шкіри і покриття:

1. Підвищення ефективності адгезійної взаємодії пов'язано із впливом хімічної природи і стану поверхні субстрату. Тому підготовка шкіряного субстрату, що відбувається при виконанні технологічних процесів, особливо післядубильних і фарбувально-жирувальних, має бути спрямована на забезпечення умов повного змочування, створення необхідних знаку та величини заряду поверхні, а також збільшення кількості активних центрів як основних чинників адгезійної взаємодії.

2. З метою надання полімерному адгезиву підвищених адгезійних характеристик постає завдання введення до його складу різноманітних реакційноздатних функціональних груп на стадії синтезу чи за допомогою додаткової модифікації. Така



обробка дозволить підвищити вірогідність міжфазної взаємодії та утворення міцних адгезійних зв'язків за рахунок наявності активних функціональних груп.

Отже, з огляду на існуючі теоретичні уявлення в області покривного фарбування та результати попередніх експериментальних досліджень, авторами запропоновано декілька способів отримання полімерних матеріалів з підвищеними адгезійними властивостями та розроблено відповідні структурно-хімічні моделі таких матеріалів [2].

При створенні адгезійних поліуретанових сполук доцільно включати до їх складу фрагменти різної природи на стадії росту макромолекул. Модифікатор з активними групами має бути введений у систему при синтезі, в еквімолярних співвідношеннях з передполімером (макродіізоціанатом) та подовжувачем. Це дозволить створити лінійний полімерний ланцюг, що вміщує декілька реакційноздатних функціональних груп, які забезпечать утворення найбільш енергетичних міжфазних зв'язків (наприклад, при наявності валентних – додатково іонних, а при наявності Ван-дер-Ваальсових – додатково валентних).

Використання при синтезі надлишку ізоціанатних груп дозволить отримати розгалужені просторові структури, які також будуть вміщувати в бічних ланцюгах активні групи з підвищеною рухливістю, і завдяки своєму розташуванню здатні до взаємодії як з активними центрами шкіряного напівфабрикату, так і з сусідніми ланцюгами (тобто здатними до структурування). Наявність таких груп призведе до закономірного росту адгезійних властивостей.

Для створення акрилових полімерних матеріалів з підвищеними адгезійними властивостями слід обирати радикали, що являють собою співполімерні сегменти, і забезпечують достатню рухливість полімерних ланцюгів при утворенні адгезійного контакту. Групи акрилату, розташовані по всій довжині полімерного ланцюга, створюють умови, необхідні для взаємодії з модифікатором та структуруючим агентом. Кінцеві групи забезпечують підвищення реакційної здатності макромолекул, тобто збільшення густини міжфазних хімічних зв'язків.

Структуруючий агент виконує подвійну функцію: для регулювання фізико-механічних характеристик покривної плівки та як проміжна ланка для забезпечення міцного хімічного зв'язку між поліакрилатом і модифікатором. При цьому модифікатор зі своїми активними групами може розташовуватись або всередині полімерного ланцюга адгезійного матеріалу, або ж приєднуватись на його кінцях, де також можуть бути розміщені реакційноздатні групи акрилату.

**Висновки.** Створення нових продуктів різної хімічної природи відповідно до запропонованих моделей полімерів адгезійного призначення має забезпечити помітне зростання міцності відповідних адгезійних з'єднань. Такі полімерні матеріали можна отримати шляхом введення при синтезі нових сполук певних модифікаторів з декількома реакційноздатними функціональними групами, що забезпечать утворення найбільш енергетичних міжфазних зв'язків, та шляхом хімічної модифікації полімерів з наявними функціональними групами такими реагентами, що підвищують реакційну здатність макромолекул і збільшують число міжфазних хімічних адгезійних зв'язків.

**Ключові слова.** Адгезійна взаємодія, покриття, шкіра, реакційноздатні функціональні групи.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Касьян Е. Є. Чинники адгезійної взаємодії при формуванні покриття на шкірі / Е. Є. Касьян // Вісник КНУТД. – 2009. – №1. – С. 66-72.
2. Касьян Е. Є. Шляхи посилення адгезійної взаємодії між покриттям і шкірою / Е. Є. Касьян // Вісник КНУТД. – 2012. – №1. – С.89-93.