



УДК 675.046

ВЛАСТИВОСТІ СТРУКТУРНО ЗАФАРБОВАНИХ ПОЛІУРЕТАНІВ

Студ. І.С. Кравець, гр. МгШХ-17

Науковий керівник проф. Е.Є. Касьян

Київський національний університет технологій та дизайну

Інноваційні технології оздоблення шкір передбачають застосування принципово нових поліфункціональних оздоблювальних матеріалів і композицій, у результаті чого вдається істотно покращити властивості шкіряних матеріалів і виробів. Зокрема це технології оздоблення шкір з натуральною і шліфованою лицьовою поверхнею з використанням структурно зафарбованих поліуретанів (СЗП) [1].

Встановлено, що перспективними оздоблювальними матеріалами можна вважати зафарбовані поліуретанові сполуки з хімічно зв'язаними азобарвниками. Властивості азобарвника, використовуюваного при синтезі, зокрема його маса, природа та кількість функціональних груп, помітно впливають на властивості отриманих плівок [2, 3].

Мета і завдання. Метою дослідження є визначення основних властивостей та характеристик структурно зафарбованих поліуретанів. Вирішення цього завдання полягає в створенні нових плівкоутворювачів, здатних надати покриттю підвищених адгезійних властивостей, і має відбуватися на основі акрилових і уретанових складових.

Об'єктом дослідження є фізико-хімічні процеси оздоблення хромових шкір з використанням структурно зафарбованих поліуретанів. Предмет дослідження – СЗП, що вміщують хімічно зв'язані азобарвники.

Методи та засоби дослідження. В роботі використано теоретичні уявлення про СЗП та ефективність нових інноваційних екологічно орієнтованих, ресурсозберігаючих і маловідходних технологій оздоблення шкір, що дозволяють отримати сучасні шкіряні матеріали нового покоління.

Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів. В роботі набуло подальшого розвитку уявлення про значиму роль СЗП, що дає можливість суттєво спростити технологічний процес і зменшити витрати екологічно шкідливих розчинників.

Результати дослідження. Шляхом отримання полімерів з підвищеною адгезійною міцністю є введення до їх складу різних реакційно здатних функціональних груп при синтезі полімерів або в процесі приготування покривних композицій та використання як лінійних поліуретанів, так і здатних до реакційного просторового структурування. При синтезі поліуретанів потрібно використовувати реагенти з чисельними функціональними групами різної природи, певна частина з яких після синтезу полімеру залишається вільною і здатною до взаємодії активними центрами шкіряного напівфабрикату та іншими не колагеновими складовими [4].

Такими перспективними оздоблювальними матеріалами можна вважати зафарбовані поліуретанові сполуки з хімічно зв'язаними азобарвниками. Їх отримують у дві стадії шляхом зміни в процесі синтезу частини подовжувача діаміну азобарвниками, кількість яких підібрана в еквімолярному співвідношенні з передполімером макродізоціанатом. При синтезі СЗП характер утворених зв'язків залежить від природи барвника і кількості наявних у ньому функціональних груп. Використання аніонних азобарвників різних молекулярних мас і кольорів дає можливість отримати структурно зафарбовані плівки з невисоким розривним напруженням та великою деформаційною здатністю. Сформовані плівки СЗП при температурі 60 °С мають підвищену міцність, стійкість до дії води і низьких



температур. Властивості азобарвника, використовуваного при синтезі, зокрема його природа, молекулярна маса та кількість функціональних груп помітно впливають на фізико-механічні властивості отриманих плівок [5].

Так, СЗП з вмістом аніонного темно-зеленого характеризується найбільшим значенням молекулярної маси та в'язкості. Цей барвник є триазобарвником, що має розгалужену будову та вміщує у своєму складі декілька аукохромних гідроксильних і аміногруп, що і впливає на молекулярну масу та в'язкість СЗП з його використанням. У структурно зафарбованих полімерів утворення міцних зв'язків між барвником і полімером також підтверджується водостійкістю матеріалів, що полягає в стійкості отриманих полімерних плівок до промивання у воді в динамічних умовах протягом 8 годин при температурі 20 та 60 °С. При цьому, набухання плівок СЗП воді через 2 години становить лише 5,8 %, а через добу – 9,6 % [4].

Однак слід зауважити, що вміст барвникової складової в полімері істотно не впливає на його молекулярну масу, проте спостерігається незначне її зменшення, що пов'язано з накопиченням у структурі полімеру численних функціональних груп, здатних до взаємодії, і як наслідок, до обриву полімерного ланцюга.

Морозостійкість полімерних плівок є необхідною умовою для формування якісного покриття. Структурно зафарбовані поліуретани мають високу морозостійкість, і характеризуються зміною фізико-механічних властивостей плівок після їх витримки при –20 °С протягом 24 годин. Така тривала витримка плівок СЗП таких умовах істотно не впливає на показники. Зі збільшенням молекулярної маси барвникової складової морозостійкість зростає не суттєво. Азобарвник, впроваджуючись у ланцюг макромолекули поліуретану, сприяє формуванню високоеластичної і рухомої структури полімеру, не звужуючи при цьому його інтервалу високоеластичності [5].

Висновки. Альтернативою існуючим оздоблювальним матеріалам, які не завжди задовольняють вимогам виробництва, можуть стати структурно зафарбовані поліуретани, що містять у своєму складі хімічно зв'язані азобарвники. Використання цих матеріалів у складі покривних композицій дає змогу сформувати високоеластичні, з насиченим кольором, однотонно зафарбовані покривні плівки, що можуть бути використані для оздоблення різних видів шкір сучасного асортименту.

Ключові слова: структурно зафарбовані поліуретани, полімерні плівки, оздоблення шкіри.

ЛІТЕРАТУРА

1. Інноваційні технології виробництва шкіряних і хутрових матеріалів та виробів: монографія / А. Г. Данилкович, І. М. Грищенко, Е. Є. Касьян та ін.; за ред. А. Г. Данилковича. – К. : Фенікс, 2012. – 344 с.
2. Пат. 69804 А Україна. Спосіб отримання зафарбованого поліуретану / Касьян Е. Є., Данилкович А.Г.; заявл. 08.12.03 ; опубл. 15.09.04, Бюл. №9.
3. Сміла А.В. Отримання водних дисперсій забарвлених поліуретанів / А. В. Сміла, Е. Є. Касьян // Вісник КНУТД. – 2005. – №5. – С. 123-130.
4. Екологічно орієнтовані технології виробництва шкіряних та хутрових виробів для створення конкурентоспроможних товарів: монографія: в 2 ч. Ч. I / А. Г. Данилкович, В. І. Ліщук, В. П. Плаван, Е. Є. Касьян, О. Г. Жигоцький; за ред. А. Г. Данилковича. – К.: Фенікс, 2011. – 438 с.
5. Касьян Е.Є. Механізм взаємодії барвників з полімером у процесі синтезу поліуретанбарвників / Е. Є. Касьян // Вісник ХНУ. – 2008. – №1. – Т.2. – С. 131-138.