

матеріалу, кількість і характер відмов обладнання, не синхронність роботи окремих вузлів, переповнення накопичувачів, накладені втрати робочого часу і т.д.).

Література

1. Билей П.В. Сушка древесины твердолоственных пород. – М.: Экология, 2002 – 222 с.
2. Дудюк Д.Л., Максимів В.М., Сорока Л.Я. та ін. Імітаційне моделювання гнучких автоматизованих ліній у лісовиробничому комплексі. – К.: ІСДО, 1996. – 139 с.

УДК 674.21.07

Доц. М.І. Савенець, канд. техн. наук – УкрДІТУ

ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ЗАХИСНО-ДЕКОРАТИВНИХ ПОКРИТТІВ НА ДЕРЕВИНІ ПОЛІУРЕТАНОВИМИ ЛАКОФАРБОВИМИ МАТЕРІАЛАМИ

Подані техніко-економічні характеристики поліуретанових систем для опорядження деревини, основні режими формування захисно-декоративних покриттів та приклад реалізації.

Doc. M.I. Savenets – USUFWT

Technology forming finish covering on wood by polyurethane materials

Technical-technological characteristics of polyurethane systems for finishing of wood are given the main regimes finishing of wood and example of realizing technology.

Поліуретанові (УР) лакофарбові матеріали забезпечують отримання покриттів з високими експлуатаційними властивостями на виробках, що експлуатуються у середині приміщень: кухонні, офісні, адміністративні меблі, міжкімнатні двері та ін.

Такі матеріали дають покриття, стійкі до дії розчинників, хімікатів, механічних пошкоджень. Вони ефективно підкреслюють текстуру деревини і не виділяють шкідливих речовин при експлуатації виробів.

За хімічною характеристикою УР лаки є двохкомпонентна система на основі комбінації алкідної смоли, нітратів целюлози і затверджувача. До основних технічних даних таких матеріалів відносять: безколірні рідини з вмістом нелетких речовин $24 \pm 2\%$, вхідною в'язкістю 28...30 сек (ВЗ-4), життєздатністю напівфабрикатної основи не менше 6 місяців при температурі зберігання 20...23 °С.

Основні технологічні параметри матеріалів.

- робочий склад, мас. %:
 - напівфабрикатна основа 100;
 - затверджувач 20;
 - розбавник 20.
- робоча в'язкість, с (за ВЗ-4) 25...30.
- методи нанесення розпилювання, наливання.
- кількість шарів покриття, шт. 2.
- загальні витрати, г/м² 240 (наливання), 400 (розпилювання).

- час сушіння покриттів:
 - - від порошку, хв. 10...15 при 20...23 °С;
 - - до другого лакування, хв. 60 при 20...23 °С;
 - - до технологічної твердості, год. 5 при 20...23 °С;
 - хв. 90 при 50...60 °С.
- життєздатність робочого розчину, год. 8.

Технологічний процес опорядження деревини УР матеріалами здійснюється при забезпеченні наступних, узагальнених режимних параметрів.

Поверхні деталей повинні бути старанно відшліфовані та очищені від порошку, а їх вологість $8 \pm 2\%$. Температура і вологість приміщення відповідно 18...25 °С і 45...70 %. Робочий розчин лаку повинен відповідати технічним параметрам (контролюється не менше чотирьох раз на зміну). При нанесенні матеріалу розпилюванням тиск повітря 2,5...3,5 бар, розмір матеріального сопла розпилювача 1,5...1,8 мм, віддаль від сопла до деталі 250...300 мм (рекомендована). Перед змішуванням напівфабрикатної основи лаку з затверджувачем та перед нанесенням робочого розчину на вироб, рідина інтенсивно перемішується. Для доведення суміші до робочої в'язкості використовують спеціальні розбавлювачі. Питомі витрати матеріалу визначаються ваговим методом, а їх величина вказується у технічних характеристиках на вид матеріалу з урахуванням виду деревинної підкладки групи складності деталей, що опоряджуються і категорії якості покриття.

В останні роки практична реалізація технології формування захисно-декоративних покриттів УР матеріалами пов'язана зі створенням тонкошарових, прозорих покриттів з відкритими порами. При чому, для покращення декоративних властивостей готової продукції, перед лакуванням поверхня деревинних підкладок підлягає фарбуванню різнокольоровими бейцами, які не піднімають ворс деревини, забезпечують прояв її текстури, вирівнювання, підсилення або створення нових кольорових ефектів.

Прикладом практичної реалізації технології опорядження деревини УР матеріалами є її впровадження для опорядження кухонних меблів на меблевому підприємстві "Класум" (Житомирська обл.) за такою узагальненою схемою:

- фарбування поверхні деталей спирто- або водорозчинними барвниками (Р-43, Р-44);
- зняття надлишку барвника фланелевим тампоном з наступним сушінням покриття у кімнатних умовах – 15...20 хв.;
- перше лакування поверхні з наступним сушінням покриття при температурі 50...60 °С – 40...45 хв.;
- проміжне шліфування покриття шліфувальною шкуркою № 6...8;
- друге лакування поверхні з наступним сушінням покриття у камері стабілізації при температурі 18...24 °С протягом 1,5...2 год.

Конкретизація послідовності виконання технологічних операцій та їх режимних параметрів залежить від виду УР системи, деревинної підкладки, конструктивних особливостей оброблювальної поверхні. Вирішення таких питань можливе при чітко поставленому завданні розробки технології опорядження УР лаками для певного виду готової продукції.

Література

1. Зигельбойм С.Н., Петров П.В. Отделочные и монтажные работы в производстве мебели. – М.: Лесн. пром-сть, 1989. – 211 с.

УДК 674.04

Доц. Б.Я. Кишинецький, канд. техн. наук;
доц. О.П. Гупало канд. хім. наук – УкрДЛТУ

ТЕМПЕРАТУРО-ВОЛОГІСНА СТІЙКІСТЬ КЛЕЙОВИХ З'ЄДНАНЬ НА ТЕРМОПЛАСТИЧНІЙ ОСНОВІ

Проаналізовано результати досліджень циклічних температурно-вологісних випробувань клейових з'єднань на термопластичній основі.

Doc. B.Y. Kshivetsky, Doc. O.P. Hupalo – USUFWT

The temperature-moistening steadiness glue joining on thermoplastic base

The results of cyclic temperature-moistening tests glue joining on thermoplastic base are analyzed.

З'єднання на основі термопластичних клеїв у деревообробній промисловості набуває все більш широкого практичного використання, оскільки вони мають добрі адгезійні властивості до деревини і деревних матеріалів є міцними, водо-, волого- і теплостійкими. Крім того, клейовий шов є еластичним і нетоксичним [1-3]. На сьогоднішній день є багато різновидностей клеїв на термопластичній основі, зокрема міжнародний концерн "Akzo Nobel" пропонує дисперсійні клеї та клеї розплави, фірма "Gowat" – полівінілацетатні клеї різного ступеня водостійкості, фірма "Klebhemic" термопластичні клеї для різних галузей деревообробки, фірма "Henkel" – клеї для приклеювання крайок, софтвермінга, каширування тощо.

Термопластичні клеї забезпечують вимоги європейського стандарту EN-204, який був затверджений у травні 1991 року, і витримують ступінь навантаження D4, тобто можуть використовуватись в середині приміщення, часто з сильним впливом води, та для виробів, які використовуються зовні, але із захисними покриттями зовнішніх поверхонь. Питання їх температурно-вологісності та довговічності у літературі практично не висвітлені.

З метою вивчення температурно-вологісності клейових з'єднань на основі термопластичних клейових композицій як вітчизняного, так і закордонного виробництва на кафедрі технології виробів з деревини УкрДЛТУ були проведені попередні температурно-вологісні випробування згідно зі стандартом ГОСТ 17580-72. Відповідно до стандарту клейові з'єднання піддавались наступним температурно-вологісним випробуванням: протягом 20 год. склеєні взірці вимочувались у ванні з водою при температурі 18...20 °С, після цього піддавались заморожуванню у холодильній камері з температурою – 20 °С протягом 6 год. Потім, протягом 16 год. зберігались на стелажах при температурі +18..20 °С. Після того при температурі +60 °С протягом 6 год.

витримувались у сушильній камері. Дослідження проводились у 40 циклів і тривали 80 діб.

Для склеювання використовували взірці хвойних (сосна) і твердолистяних порід (дуб). Взірці були виготовлені згідно зі стандартом ГОСТ 11483-65. Склеювали взірці за допомогою, полівінілацетатної дисперсії (ПВАД), клею йоваколь із затверджувачем і без затверджувача. Дослідження проводились згідно зі стандартом з використанням лабораторного устаткування.

Табл. 1. Міцність клейових з'єднань на основі термопластичних клеїв

№ п/п	Марка клею	Сосна		Дуб	
		Міцність склеювання до випробувань, кН/м	Міцність склеювання після випробувань, кН/м	Міцність склеювання до випробувань, кН/м	Міцність склеювання після випробувань, кН/м
1	ПВАД	10,5	Взірці розлетілись після 20...25 циклів	11,0	Взірці розлетілись після 18...23 циклів
2	Йоваколь без затверджувача	9,5	Взірці розлетілись після 5...7 циклів	10,8	Взірці розлетілись після 3...5 циклів
3	Йоваколь із затверджувачем	11,7	3,6	12,3	4,8

Після проведених досліджень взірці піддавались руйнуванню методом сколювання вздовж волокон згідно зі стандартом. Результати досліджень наведені у табл. 1.

Аналізуючи дані результатів досліджень можна зробити висновок, що найбільшу міцність склеювання для сосни і дуба до циклічних температурно-вологісних випробувань має клейове з'єднання на основі клею йоваколь із затверджувачем відповідно 11,7 і 12,3 кН/м, а найгіршу (9,5 кН/м) – на основі клею йоваколь без затверджувача. Не витримали 40 циклів випробувань взірці деревини сосни і дуба, склеєні клеєм йоваколь без затверджувача і ПВАД. Причому клеєві з'єднання на основі ПВАД виявились дещо більш довговічними: склеєні взірці сосни витримали 20...25 циклів, а дуба – 18...23 цикли, водночас як зразки на основі йоваколь без затверджувача – 5...7 циклів і 3...5 циклів відповідно. Найбільшу термічно-вологісну стійкість проявили взірці, склеєні йоваколем із затверджувачем, у яких після 40 циклів випробування міцність склеювання знизилась на 61...70 % залежно від породи деревини.

Результати досліджень дали змогу порівняти міцність, водо-, волого- і теплостійкість як вітчизняних, так і закордонних клеїв і оцінити можливість їх використання у середовищі з підвищеною вологою і температурою. Дані дослідження є першим етапом вивчення стійкості і прогнозування довговічності клейових з'єднань на основі термопластичних клеїв.

Література

1. Кишинецький Б.Я., Прокопович Б.В. До питання міцності і довговічності клейових з'єднань// Науковий вісник: 36. наук.-техн. праць. – Львів: УкрДЛТУ, 2001, вип. 11.1. – С. 113-115.