**Яріш Оксана Василівна. Формування кольорових захисно-декоративних покриттів фотохімічного твердіння на деревині та деревинних матеріалах: дисертація канд. техн. наук: 05.05.07 / Український держ. лісотехнічний ун-т. - Л., 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Анотація до роботи: **Яріш О.В. Формування кольорових захисно-декоративних покриттів фотохімічного твердіння на деревині та деревинних матеріалах.**– Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.07 – машини та процеси лісівничого комплексу. – Український державний лісотехнічний університет, Львів, 2003.  Дисертацію присвячено вирішенню науково-технічної проблеми, яка сьогодні є актуальною – формування прозорих кольорових покриттів фотохіміч-ного твердіння на основі поліефірних композицій та сумішей барвних високо-дисперсних кремнеземів на деревині та деревинних матеріалах. У роботі на основі синтезу рівнянь теплопровідності та деформування пружних матеріалів запропо-нована модель для розрахунку термічних внутрішніх напружень в процесі фотохі-мічного твердіння. Досліджено вплив характеру поверхні деревинної підкладки на стійкість адгезійного контакту, фізико-хімічні властивості забарвлених компо-зицій, фізико-механічні і декоративні характеристики покриттів. Установлено особливості виникнення та релаксації внутрішніх напружень у покриттях у про-цесі УФ-опромінення. Розроблено технологічні режими та технологічний процес формування прозорих кольорових покриттів, запропоновано шляхи вдоско-налення наявного обладнання для фотохімічного твердіння. | |
| |  | | --- | | У дисертації дано теоретичне узагальнення і наведено нове вирішення науково-технічної проблеми, що виявляється у створенні розширеної гами кольорових захисно-декоративних покриттів деревини та деревинних матеріалів на основі забарвлених сумішами високодисперсних кремнеземів ПЕ лаків УФ-твердіння. За результатами дослідження процесів формування кольорових покриттів фотохімічного твердіння зроблені наступні висновки та рекомендації:  1. Аналіз науково-технічної літератури засвідчив доцільність застосування на основі нових технологічних рішень високодисперсних барвних кремнеземів для створення екологічно безпечних лакофарбових композицій фотохімічного твердіння із розширеною спектральною та відтінковою кольоровою гамою.  2. На основі теорій теплопровідності та деформування пружних матеріалів розроблено математичну модель прогнозування динаміки зміни та величини термічних внутрішніх напружень у кольорових покриттях УФ-твердіння на деревинній підкладці, яка дає можливість встановити оптимальні значення керованих технологічних параметрів (товщина покриття та потужність УФ-лампи), для яких максимальні напруження, що виникають у покритті в процесі фотохімічного твердіння, не виходять за допустимі межі. Отримані діаграми дають можливість оцінити динаміку зміни та величину термічних напружень у системі для різних потужностей джерела опромінення та товщини покриття.  3. Теоретично доведене покращення фізико-механічних властивостей покриттів, спричинене зменшенням внутрішніх напружень на 40 %, за рахунок збільшення вмісту сумішей барвних КВП у ПЕ лаковій композиції від 1.5 до 2.5 %. Експериментально виміряні деформації як за величиною, так і за характером зміни корелюють із теоретично розрахованими.  4. Експериментально підтверджено необхідність врахування умови sпsлфм й отримано чисельні значення поверхневого натягу застосованих матеріалів (поліефірних лаків із барвними домішками).  5. Встановлено вплив седиментаційної стійкості на якість покриттів, а саме досліджено, що введення сумішей барвних домішок у склад ПЕ лаків фотохімічного твердіння у кількостях 1.5–2.5 % забезпечує седиментаційну стабільність останніх протягом 30 діб. Визначення цього впливу запропоновано здійснювати за допомогою приладу для опто-електронного дослідження седиментаційної стійкості забарвлених систем, конструкцію якого запропоновано та реалізовано на сучасній мікроелектронній елементній базі. Доведено, що забарвлювання лакових систем не погіршує їх фізико-хімічні властивості (поверхневий натяг sп= (45–43)10-3 Н/м, крайовий кут змочування – від 10 до 15), а також покращує фізико-механічні властивості покриттів на їх основі (твердість – 70–82 МПа, адгезія – 2.76–2.81 МПа).  6. Експериментально підтверджена можливість прогнозування на основі колориметричної теорії декоративних властивостей (кольору) лакових композицій УФ-твердіння, забарвлених сумішами барвних домішок.  7. Встановлено, що для досягнення технологічної твердості покриттів (70–82 МПа) визначальним критерієм у ході формування кольорових композицій є поглинання барвної домішки, яке не перевищує 20 % у спектральному діапазоні поглинання фотоініціатора. Виходячи з аналізу поглинання в УФ-області спектра здійснений вибір барвних домішок для кольорових ПЕ композицій, фотохімічне твердіння яких проходить з використанням ртутних ламп високого тиску.  8. Отримано якісні кольорові покриття (дозі 2.5 Дж/см2 відповідають значення внутрішніх напружень – 1.8 МПа, еластичності – 26 %, твердості – 138 с) у випадку послідовного опромінення їх лампами високого тиску таметалогалогенними лампами з домішками заліза.  9. Для розширення гами кольорів і концентрацій барвних домішок та для досягнення високих технологічних параметрів покриттів (зниження внутрішніх напружень) запропоновано у композиції на основі ПЕ смол фототвердіння ввести суміш фотоініціаторів Іргакур 651 (0.75 мас. ч) та Іргакур 851 (2.25 мас. ч) та послідовно опромінювати їх лампами D та H типів.  10. Запропоновано конструктивні зміни до камери УФ-твердіння (заміна частини стандартних опромінювачів модулями, оснащеними металогалогенними лампами та рефлекторами з дихроїчним покриттям, а також тепловими екранами), які обумовлюють можливість керування спектром УФ-випромінювання і дозою ІЧ-випромінювання, що сприяє зменшенню внутрішніх напружень (до 1 МПа) у кольоровому покритті.  11. На підставі проведених теоретичних і експериментальних досліджень та оптимальних значень керуючих параметрів запропоновані технологічні режими та розроблено технологічний процес опорядження виробів з деревини та деревинних матеріалів кольоровими ПЕ композиціями фотохімічного твердіння. Для досягнення необхідної дози УФ-опромінення 2.5 Дж/см2 рекомендована (на основі побудованих залежностей швидкості подачі деталей в камері фототвердіння від поглинутої дози опромінення) швидкість лінії у камері УФ-твердіння – 6–7 м/хв, відстань від осі лампи до опромінюваної поверхні – 100 мм, відсоток металогалогенних ламп в опромінюючому блоці – 69 %.  Проведено випробування розробленого технологічного процесу опоря-дження деревини та деревинних матеріалів кольоровою поліефірною композицією в умовах виробництва на ВАТ “Ґердан” (м. Львів) й рекомендовано його до впровадження. | |