Электронный архив библиотеки МГУ имени адмирала Г.И. Невельского

А.В. Мелешко, Г.А. Логинова

ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ
ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ ДРЕВЕСИНЫ
И ДРЕВЕСНЫХ МЕТЕРИАЛОВ

СОВРЕМЕННЫЕ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯХ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Красноярск 2014

Электронный архив библиотеки МГУ имени адмирала Г.И. Невельского

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Министерство образования и науки российской федерации

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный технологический университет»

А.В. Мелешко, Г.А. Логинова

ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ
ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ
ДРЕВЕСИНЫ И ДРЕВЕСНЫХ МАТЕРИАЛОВ

СОВРЕМЕННЫЕ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ИЗДЕЛИЯХ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ

Утверждено редакционно-издательским советом СибГТУ
в качестве учебного пособия к самостоятельному изучению разделов
дисциплины и выполнению курсовых и дипломных проектов для
студентов направления 250400.62 «Технология лесозаготовительных и
деревоперерабатывающих производств»
профиля подготовки «Технология деревообработки»
очной и заочной форм обучения

Красноярск 2014

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

УДК 684.59.093

Технология и оборудование защитно-декоративных покрытий древесины и древесных материалов. Современные лакокрасочные материалы и технологии создания защитно-декоративных покрытий на изделиях из древесины: учебное пособие к самостоятельному изучению разделов дисциплины и выполнению курсовых и дипломных проектов для студентов направления 250400.62 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств» профиля подготовки «Технология деревообработки» очной и заочной форм обучения / А.В. Мелешко, Г.А. Логинова. – Красноярск: СибГТУ, 2014. – 64 с.

В учебном пособии рассмотрены особенности создания лакокрасочных покрытий жидкими материалами на изделиях из МДФ, отмечены особенности технологии отделки водоразбавляемыми лаками и эмалями, в том числе УФ-сушки. Приведены варианты применяемых технологий и характеристики лакокрасочных материалов самой популярной фирмы Sayerlack.

Рецензенты:
канд. техн. наук, доц. Н.А. Романова (научно-методический совет СибГТУ),
технический директор ООО «Аванти» Е.А. Старовойтов.

Ответственный редактор Корниенко В.А.

© Мелешко А.В., Логинова Г.А., 2014
© ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», 2014

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова

Учебное пособие рекомендовано к использованию студентами в качестве справочника при самостоятельном освоении теоретического курса дисциплины и при выполнении курсового и дипломного проектирования.

Введение

Широкое использование МДФ в производстве деталей мебели приводит к необходимости изучения особенностей создания качественных лакокрасочных покрытий на их поверхностях. Правильный выбор лакокрасочных материалов и четкое выполнение операций по их нанесению на необлицованную плиту МДФ существенно влияют на качество сформированного покрытия и, соответственно, на его долговечность при эксплуатации изделия.

В последние годы в мебельной промышленности отделочные материалы на основе органических растворителей активно заменяются водными составами. Сегодня водоразбавляемые материалы составляют почти 25 % из общего объема продаж материалов.

Компании-производители выпускают целую гамму лакокрасочных материалов на водной основе, такие как: прозрачные лаки и грунты; в том числе УФ отверждения; пигментированные однокомпонентные лаки и грунты; пигментированные двухкомпонентные лаки; пигментированные матовые лаки УФ отверждения.

Такой широкий ассортимент предполагает наличие более глубоких знаний свойств водных материалов и особенностей их использования у выпускников данного направления.

До недавнего времени УФ отверждению подвергались лакокрасочные материалы на полиэфирной основе, нанесенные на плоские поверхности. Однако в настоящее время разработаны акриловые материалы УФ отверждения и уже существует оборудование, позволяющее отверждать лакокрасочные материалы и на фасонных поверхностях за счет расположения УФ-модулей под углом 45° к горизонтальной поверхности.

Все рассматриваемые в данном пособии материалы выпускаются такими фирмами как "Sayerlack", "Tehnos", "Tikkurila", "Renner", "Remmer".

В пособии приведены технические характеристики современных лакокрасочных материалов для отделки изделий из МДФ мировых производителей системой полиуретановых и полиэфирных материалов. Два раздела посвящены использованию водоразбавляемых лакокрасочных материалов для прозрачной отделки, в том числе и УФ отверждения; представлены варианты технологических процессов всех групп представленных лакокрасочных материалов; дано подробное описание новой автоматизированной линии отделки деталей сложной формы водными ЛКМ УФ-сушки и последующим отверждением 3D-источниками УФ-отверждения.

Учебное пособие рекомендовано к использованию студентами в качестве справочника при самостоятельном освоении теоретического курса дисциплины и при выполнении курсового и дипломного проектирования.

ηqdqΥeΥ bΕ dəqΕbΥəə d ɛɔɔqɔɔ p eɛΥqΕbəp ƷΥ ΛeΥbbΥ

Успешное освоение материала, представленного в учебном пособии, способствует формированию у обучающихся следующих профессиональных компетенций:

ПК-1: способности осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса создания защитно-декоративных покрытий на изделиях из древесины;

ПК-4: готовности обосновывать принятие конкретного технического решения при разработке технологических процессов и изделий; выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

ПК-16: способности проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства.

1 Технологии отделки МДФ жидкими лакокрасочными материалами

При выборе лакокрасочных материалов необходимо решать задачу минимизации набухания плиты, которое может привести к последующим объемным изменениям готового изделия.

Залогом успеха всей отделки является правильная подготовка поверхности. Специфика плиты МДФ состоит в том, что при нанесении лакокрасочных материалов она, как губка, впитывает в себя жидкость. При этом возрастает расход ЛКМ, увеличивается время сушки и поднимается ворс. Поэтому при создании защитно-декоративных покрытий на поверхности изделий из МДФ рекомендуется дополнительное применение изоляционного грунта для снижения впитывающей способности МДФ еще на стадии производства изделия, предотвращения «проседания» последующего слоя лакокрасочного материала, что приводит к образованию в покрытии «провалов».

Дальнейшее лакирование плит для создания всевозможных цветных и декоративных эффектов может осуществляться различными материалами на органической или водной основе конвективной сушки или УФ-отверждения.

Системы лакокрасочных материалов для отделки изделий из МДФ предлагаются фирмами "Renner" (Италия), "Sayerlack" (Италия), "Tekhnos" (Финляндия), "Milesi" (Италия), "Herberts-Herlac" (Германия) и другие.

Покраска мебельных фасадов из МДФ осуществляется по всем популярным колеровкам ("Ral", "Mobihel", "Sayerlack Wood color" и пр.), выбор из 3000 цветов, в том числе со спецэффектами: галографика, металлик, хамелеон, перламутр, шагрень и др.

ηqdqΥeΥ bΕ dəqΕbΥəə d ɛɔɔqɔɔ p eɛΥqΕbəp ƷΥ ΛeΥbbΥ

ηqdqΥeΥ bΕ dəqΕbΥзə d ɛɔɔqbɔɔ Jqddϒqγè

1.1 Формирование высокоглянцевых покрытий при отделке изделий из МДФ

В последнее время высокоглянцевая укрывистая отделка мебели из МДФ, особенно для кухонь и ванных комнат, получила большое распространение.

Высокоглянцевые укрывистые отделки могут различаться достаточно сильно: от простой (без претензий на зеркальное качество) для фрезерованных панелей мебели ванных комнат – и раздельно полированной, с иридесцентными спецэффектами для плоских панелей современных кухонь в стиле Хай-тек.

При этом идеальная зеркальная плоскость не должна иметь шероховатостей более 0,2 *мкм*. При высоких требованиях к качеству мелкие впадинки глубиной около 1 *мкм* на зеркальной поверхности считаются дефектами. Так как отделка применяется на достаточно рыхлой поверхности МДФ, которая, как и любое древесное основание, подвержена усадке, требуется выполнение ряда специфических условий. Они необходимы для того, чтобы нанесённое зеркальное покрытие не деформировалось усадками как самого лакокрасочного покрытия, так и подложки.

Технология создания лакокрасочного покрытия предусматривает выполнение следующих операций:

1) подготовка поверхности МДФ под отделку (нанесение изолирующего грунта);
2) нанесение основного грунта;
3) нанесение декоративного слоя;
4) нанесение финишного глянцевого лака.

Рассмотрим подробнее каждую операцию.

1. Подготовка поверхности МДФ под отделку.

Прежде всего, внутренняя поверхность МДФ должна быть ламинированой или иметь 2-х слойное полиуретановое покрытие. Иначе в результате разбухания или усадки МДФ могут произойти серьезные отклонения от зеркальности отделанной поверхности. В направлении, перпендикулярном пласти, МДФ разбухает сильнее массива древесины. Поверхность МДФ представляет собой достаточно рыхлую структуру из пропитанных смолой волокон, между которыми встречаются пустоты, а также скопления растворимых смол. Перед основным грунтовочным слоем необходимо нанести слой, заполняющий пустоты, препятствующий взаимодействию растворимых смол с основным грунтом. Для этой цели служит грунт-изолятор.

2. Нанесение основного грунта

При высокоглянцевой отделке основной грунт выполняет функцию стекла в обычном зеркале. Он должен быть достаточно толстым для того,

ηqdqΥeΥ bΕ dəqΕbΥзə d ɛɔɔqbɔɔ Jqddϒqγè

Подготовка к ремонту и отделке деревянных домов

чтобы микронные усадки структуры МДФ не проявлялись на его поверхности, а также не должен сам усыхать после сушки и шлифования.

Оба эти требования могут быть выполнены наиболее технологично и экономично с помощью полиэфирных (ПЭ) грунтов. За один раз может быть нанесён слой ПЭ грунта толщиной от 0,2 до 0,25 мм. Усыхают ПЭ грунты при одной и той же длительности сушки примерно в 7-10 раз меньше, чем полиуретановые (ПУ) грунты, а проседания глянцевых покрытий на ПЭ грунтах гораздо менее заметны, чем на ПУ грунтах. Какой конкретно толщины ПЭ грунт наносить, сколько сушить перед шлифованием зависит от желаемой степени зеркальности.

Предприятия, производящие детали с отделкой эталонного качества, наносят ПЭ грунт толщиной от 0,7 до 1 мм (3-4 слоя) и сушат его до возможности шлифования в течение недели. Само нанесение нескольких слоёв производится быстро при межслойной сушке в течение 15 минут. Среднему качеству высокоглянцевой отделки на российских предприятиях соответствует толщина грунта от 0,4 до 0,5 мм (2 слоя) и сушка до шлифования в течение суток, с учётом того, что после нанесения глянцевого слоя также производится сушка в течение 1-2 дней и полирование с предварительным шлифованием.

3. Нанесение декоративного слоя

Декоративный слой иногда совмещается с глянцевым слоем. Это возможно при использовании глянцевой эмали. При применении спецэффектов, а также эмалевых покрытий функции декоративного и глянцевого слоёв разделяются. Бесконечное разнообразие иридесцентных (радужных или переливчатых) спецэффектов – металлики, хамелеоны и т.д. достигаются путем нанесения на декоративные слои финишного лака «мокрый по мокрому», что означает для спецэффектов сушку до нанесения лака от 1 до 3-4 часов.

4. Нанесение финишного глянцевого лака

В номенклатуре современных ЛКМ имеется выделенный класс материалов – глянцевые лаки и эмали. Глянцевыми они называются не только из-за высокого блеска (более 95 глосс), но и из-за идеального розлива, неподверженности усадочным деформациям при сушке. Для того, чтобы глянцевый слой выглядел как настоящее зеркало, требуется тщательное соблюдение необходимых условий. Временной период между шлифованием основания и нанесением глянцевого лака должен быть минимальным (адгезионная прочность свежешлифованной поверхности быстро снижается), лучше же всего наносить глянцевый лак «мокрый по мокрому» на декоративный слой. Вязкость рабочей смеси должна быть низкой, чтобы после бурного испарения летучих фракций разбавителя поверхность лака имела возможность разгладиться. Сушку в большинстве случаев нельзя форсировать.

Серийное производство деталей с высокоглянцевой отделкой требует

Подготовка к ремонту и отделке деревянных домов