|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ДАТА** | **Тема урока** | **Домашнее задание** |
| **МДК 02.01 Технология столярных и мебельных работ** |
| 06.04.20 | Шлифование электрошлифоваль-ными машинами | Учебник/ П.Д. Бобиков Изготовление столярных и мебельных изделий стр. 119-121, самостоятельно изучить и составить конспект по вопросам:1. Ручные электрические шлифовальные машины со шлифовальным диском.2. Ручные электрические шлифовальные машины с прямоугольной площадкой.3. Ручные электрические шлифовальные машины непрерывной лентой |
| 10.04 | Способы поперечного и продольного раскроя пиломатериалов  | Учебник/ П.Д. Бобиков Изготовление столярных и мебельных изделий стр. 85-90, самостоятельно изучить и составить конспект по вопросам:1. Поперечный раскрой пиломатериалов на заготовки на круглопильном станке.2. Продольный раскрой пиломатериалов на заготовки на круглопильном станке.  |
| 10.04 | Способы раскроя криволинейных заготовок  | Учебник/ П.Д. Бобиков Изготовление столярных и мебельных изделий стр. 90-91, самостоятельно изучить и составить конспект по вопросам:1. Выпиливание криволинейных заготовок на ленточнопильном станке.2. Подготовка пил к работе. |
| **МДК 02.02 Конструирование столярных и мебельных изделий** |
| 10.04 | Конструкции дверных блоков | Учебник/ П.Д. Бобиков Изготовление столярных и мебельных изделий стр. 193-200, самостоятельно изучить и составить конспект по вопросам:1. Дверные блоки2. Щитовые двери (сплошные, пустотелые).3. Рамочные (филенчатые) двери4. Изготовление дверных блоков. |
| **Материаловедение** |
| 9.04.20 | Красящие вещества, наполнители, растворители, разбавители, пластификаторы | Учебник/ Б.А. Степанов Материаловедение для профессий, связанных с обработкой древесины стр. 159-163 (или лекция) самостоятельно изучить и составить конспект по вопросам:1. Красящие вещества.2.Наполнители.3. Растворители и разбавители.3. Пластификаторы |

**Лекция**

**Тема урока:**

**Красящие вещества, наполнители, растворители, разбавители, пластификаторы**

**КРАСЯЩИЕ ВЕЩЕСТВА**

   Красящие вещества для крашения древесины подразделяют на красители, протравы и пигменты.
   **Красители**– это вещества, растворимые в воде, спирте и других жидкостях и образующие прозрачные растворы, которые изменяют цвет древесины без затемнения естественной текстуры. Красители в зависимости от степени дисперсности растворов проникают на различную глубину в ткани материала и придают ему соответствующую окраску. В деревообработке крашение применяют для усиления естественного цвета древесины, имитации ценных пород древесины и т. д. Красители используются в виде водных и спиртовых растворов 1-3%-ной концентрации.
   Требования к красителям. Красители должны быть светостойкими, обладать ярким цветом, высокой дисперсностью, не скрывать текстуру древесины и легко растворяться в воде, спирте, ацетоне или других органических растворителях.
   По происхождению красители для древесины подразделяются на две группы: естественные и синтетические.
   Из красителей естественного происхождения широко применяется коричневый краситель под названием ореховой морилки или орехового бейца. Красящими веществами в красителе являются гуминовые кислоты, содержащиеся в некоторых почвах, торфе. Гуминовый краситель хорошо растворяется в воде, окрашивает древесину в ровный коричневый цвет различных оттенков, обладает высокой светостойкостью, превышающей большинство синтетических красителей. Он хорошо смешивается с синтетическими красителями прямой и кислотных групп.
**Синтетические красители** – это сложные органические вещества, являющиеся производными циклических углеводородов – бензола, нафталина, антрацена и др. Сырьем для синтетических красителей служит каменноугольная смола, получаемая при коксовании каменного угля.
   По растворимости в различных растворителях красители делятся на водо-, спирто– и жирорастворимые, восковые и др.
   По отношению к текстильным волокнистым материалам красители делят на группы и классы: кислотные, прямые, основные, смесевые и др. Для крашения древесины применяют красители различных групп, но преимущественно кислотные и нигрозины.
**Кислотные красители** – это натриевые, калиевые или кальциевые соли органических кислот. Эти красители не окрашивают целлюлозное волокно, но хорошо окрашивают входящие в состав древесины лигнин и дубильные вещества. Кислотные красители окрашивают древесину в яркие и чистые тона и обладают удовлетворительной светостойкостью. Они хорошо растворяются в воде и смешиваются между собой, что позволяет варьировать оттенками цвета. Химическая промышленность выпускает ряд кислотных красителей, предназначенных для крашения древесины.
   Нигрозины – красители синевато-черных или черных тонов. Водо-, спирто– и жирорастворимые. Их получают сплавлением смеси анилина, солянокислого анилина и нитробензола. В деревообработке нигрозины используют для приготовления окрашенных спиртовых лаков и красок, политур, применяемых для окрашивания изделий (пианино, роялей) или отдельных деталей в черный цвет и их полирования. Наибольшее применение находит нигрозин спирторастворимый.
   Прямыми красителями называют синтетические красители, состоящие из солей органических кислот, способных непосредственно окрашивать целлюлозные волокна. Эти красители просты в употреблении и сравнительно дешевы, однако им свойственны и недостатки: тусклость тонов, малая светостойкость и небольшая степень проникания в древесину, из-за чего для крашения древесины эти красители применяются редко.
   Основные красители хорошо растворимы в подкисленной воде и спирте. Они непосредственно не окрашивают чистое целлюлозное волокно, но хорошо окрашивают древесину, содержащую дубильные вещества. Основные красители обладают чистыми и яркими цветами, но не светостойки, из-за чего их применение в деревообрабатывающей промышленности ограничено (используют для крашения спичечной соломки и незначительно в мебельной промышленности под названием "Краситель основный коричневый К").
   Смешение красителей производится в основном внутри группы: кислотные смешиваются с кислотными, прямые с прямыми и т. д. Из отдельных красителей готовят растворы одинаковой концентрации, затем компоненты смешивают в определенных соотношениях.
      **Протравы**– это разновидность красящих веществ, химикаты (хлорное и сернокислое железо, хлорная и сернокислая медь, хромовокислый калий и др.), сами по себе не являющиеся красителями, но которые, вступая в химическую реакцию с дубильными веществами, содержащимися в некоторых породах древесины, окрашивают ее. Этот способ крашения называют травлением.
   **Пигменты**– тонкоизмельченный порошок того или иного цвета. Пигменты не способны закрепляться на поверхности окрашиваемого изделия и поэтому применяются в смеси с каким-либо пленкообразующим материалом (клеем, маслом), закрепляющем пигмент на поверхности изделия. Готовые составы из смеси пигмента и пленкообразующего материала называют красками.
   После высыхания нанесенная на изделие краска образует цветную непрозрачную пленку, покрывающую цвет и строение окрашенного материала.
   Пигменты бывают неорганические (естественного или искусственного происхождения) и органические.

**НАПОЛНИТЕЛИ**

   Наполнители – это порошки инертных веществ, вводимые в лакокрасочные материалы для увеличения сухого остатка в них.
   Требования к наполнителям. Наполнители должны обладать высокой химической инертностью, не растворяться и не набухать в растворителях и пленкообразователях лакокрасочного состава. Наполнители, содержащиеся в красках и порозаполнителях, должны быть бесцветными или слабоокрашенными, обладать очень низкой красящей способностью и укрывистостью. Последнее свойство важно для наполнителей, используемых в порозаполняющих составах для прозрачной отделки древесины.
   В качестве наполнителей применяют тонкоизмельченные порошки горных пород и пигментов белого цвета – мел, тальк, каолин, аморфные формы кремнезема, шпат. Тяжелые наполнители хорошо заполняют поры древесины, но составы с ними быстро расслаиваются и наполнитель оседает на дно сосуда.
   Мел – белый минерал, используется для приготовления клеевых красок, шпатлевок, замазок и порозаполнителей.
   Тальк – мягкий природный минерал белого цвета, применяется в качестве наполнителя в красках, шпатлевках и грунтовках.
   Каолин – продукт распада горных пород, используется для приготовления порозаполнителей.
   Кремнезем – оксид кремния, применяются аморфные формы (кизельгур, инфузорная земля, трепел) для приготовления красок и других материалов. Это одни из лучших наполнителей для порозаполняющих составов.
   Барит – минерал, состоящий из сернокислого бария, применяют для приготовления порозаполнителей (быстро расслаиваются).
   Гипс – минерал белого цвета, применяется в качестве пигмента в клеевых красках и в качестве наполнителя в порозаполняющих составах.
   В качестве наполнителей порозалолняющих составов применяют иногда крахмал, муку пшеничную и др. Их недостатки: набухаемость в некоторых растворителях, высокая стоимость по сравнению с минеральными наполнителями.

**РАСТВОРИТЕЛИ, РАЗБАВИТЕЛИ, ПЛАСТИФИКАТОРЫ**

   Растворители – это органические соединения или их смеси, предназначенные для растворения пленкообразователей (смол, эфиров целлюлозы, масел) и пластификаторов.
   Растворители могут растворять пленкообразователь или служить для разбавления готовых растворов.
   Разбавители не растворяют пленкообразователь. Это название в определенной степени условное, так как одни и те же жидкости могут служить разбавителями для одних и растворителями для других пленкообразователей.
   После нанесения лакокрасочного материала растворители и разбавители испаряются, после чего на покрытой поверхности образуется твердая пленка. Некоторые растворители, вступающие с пленкообразователями в химическую реакцию, (например, стирол в парафиносодержащих полиэфирных лаках, не испаряются, а образуют вместе с пленкообразователями пленку.
   Продукты, служащие в качестве растворителей для лаков и эмалей, подразделяются на следующие классы:
   – нефтяные углеводороды – бензин, керосин, уайт-спирит (растворяют масла и многие смолы);
   – ароматические углеводороды – бензол, толуол, ксилол, сольвент-нафта (растворяют многие масла, естественные и синтетические смолы;
   – спирты – этиловый, бутиловый, пропиловый (применяют в качестве разбавителей коллоксилина в нитролаках и нитроэмалях, этиловый спирт применяют для растворения шеллака, сандарака и некоторых других смол при приготовления спиртовых лаков);
   – сложные эфиры – этилацетат, бутилацетат, метилацетат (растворяют коллоксилин, применяются во всех лакокрасочных материалах, в которых используется нитроцеллюлоза);
   – простые эфиры – растворяют коллоксилин, глифталевые и другие смолы;
   – кетоны – ацетон, циклогексанон (хорошо растворяют нитроцеллюлозу, многие смолы, масла и жиры);
   – хлорированные углеводороды – дихлорэтаи, трихлорэтилен и др. (хорошие растворители масел и многих смол; токсичны, малогорючи).
   Растворители должны обладать высокой растворяющей способностью по отношению к пленкообразователям конкретного лакокрасочного состава, хорошей испаряемостью без сохранения запаха растворителя в пленке, наименьшей токсичностью и огнеопасностью, невысокой стоимостью.
   Растворители разных классов обладают разной растворяющей способностью, поэтому для различных пленкообразователей применяют растворители, которые обладают наиболее сильным растворяющим действием по отношению к данному пленкообразователю. Универсального растворителя не существует. На практике чаще приходится применять смесь растворителей.
   О растворяющей способности растворителей судят по вязкости получаемых растворов: чем ниже вязкость раствора при одинаковой концентрации пленкообразователя, тем активнее растворитель. Вязкость лакокрасочных составов определяют с помощью вискозиметра.
   Одно из наиболее важных условий отделки – скорость испарения растворителей, которая определяет сроки сушки лакокрасочных покрытий. Скорость испарения (летучесть) растворителя определяется сравнительной продолжительностью испарения данного растворителя по отношению к продолжительности испарения этилового эфира, которая принята за единицу измерения летучести. По летучести растворители разделяют на три группы – легколетучие, среднелетучие и труднолетучие.
   Легколетучие растворители при испарении вызывают сильное охлаждение лакокрасочного покрытия, в результате чего на нем конденсируется влага. Присутствие влаги на пленке покрытия вызывает ее побеление и разрушение.
   Среднелетучие растворители не вызывают охлаждения поверхности и нарушения пленки, поэтому они применяются наиболее часто.
   Труднолетучие растворители вводят в состав лаков и эмалей в небольших количествах вместе со среднелетучими для замедления процесса высыхания пленки, что необходимо для розлива лаков, возможности пользоваться ими более продолжительное время, не боясь преждевременного схватывания.
   Большинство растворителей огне– и взрывоопасны. Многие из них токсичны. Наиболее опасными растворителями являются хлорированные и ароматические углеводороды. Из спиртов наиболее токсичен метиловый спирт.
   Помимо растворителей и разбавителей, составляющих летучую часть лакокрасочных материалов, есть еще смесевые разбавители.

  **Разбавители**(разжижители) – это вещества, которые применяются преимущественно для доведения высоковязких лаков и красок до рабочей вязкости. В состав разжижителей входят все растворители, которые есть в составе летучей части лакокрасочных материалов.
   Охарактеризуем наиболее распространенные растворители, применяемые при отделке столярных изделий.
   Растворитель N 646 – смесь сложных эфиров, кетонов, спиртов и ароматических углеводородов. Выпускаются три варианта этого растворителя: прозрачная, бесцветная и слабоокрашенная жидкости. Применяется для разбавления до рабочей вязкости нитролаков и нитроэмалей.
   Растворитель N 647 – смесь сложных эфиров, ароматических углеводородов и спиртов. Прозрачная жидкость без видимых взвешенных частиц, бесцветная или слегка желтоватая. Применяется для разбавления нитролаков и нитроэмалей.
   Растворитель N 648 – смесь сложных эфиров, ароматических углеводородов и спиртов. Прозрачная бесцветная или слегка желтоватая жидкость без видимых взвешенных частиц.
   Растворитель N 648 применяют для разбавления нитроцеллюлозных лаков и эмалей, а также для сглаживания штрихов и царапин после шлифования нитролаковой пленки.
   Разбавитель РКБ-1 – смесь ксилола и бутанола (1:1). Прозрачная, бесцветная или желтоватая жидкость без видимых механических включений. Применяют для разбавления эмалей и лаков горячей сушки, приготовленных на основе синтетических мочевиноформальдегидных, мочевинофенолоформальдегидных и меламиноформальдегидных смол.
   В качестве растворителей и разбавителей в специальных лакокрасочных материалах можно применять и воду. Ее используют для растворения нитроцеллюлозных, алкидных, полиуретановых, лаков кислотного отверждения, полиэфирных лаков и эмалей.
   **Пластификаторы**вводят в состав полимеров и пленкообразователей для придания им эластичности и понижения температуры, при которой данный полимер приобретает хрупкость. Введение пластификатора увеличивает прочность на удар и обеспечивает большее удлинение при разрыве. Однако пластификатор снижает твердость и прочность покрытия при растяжении.
   Пластификаторами служат жидкости с температурой кипения от 200° С и выше. Это многие невысыхающие или медленно высыхающие спирты, эфиры, кетоны, масла и пр. В нитролаках для древесины применяют преимущественно дибутилфталат, трикрезилфосфат, касторовое масло.