

летных прессах с применением клея на основе синтетических смол марки КФ-Ж ". После технологической выдержки (не менее 24 ч) продолжить обработку. Возможна отделка лакокрасочными материалами с применением в качестве облицовочного материала шпона или рулонных материалов, установка фурнитуры, сборка каркасов мебели.

Предлагаемые щитовые конструкции обеспечат низкую материалоемкость изделия, а следовательно, низкую удельную стоимость; несложный технологический процесс изготовления; технологичность изделий, изготовленных на их основе. На основе щитов с сотовым наполнителем можно изготавливать разнообразную мебель, создавать гнутые и сферические элементы, не изменяя хода технологического процесса.

Необходимы дальнейшие исследования конструкций щитов с сотовым наполнителем для их более широкого применения в мебельной промышленности.

УДК 684.4.059.4

С.В. Гагарина, С.Н. Щуркова
(Уральская государственная лесотехническая академия)

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОТВЕРЖДЕНИЯ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ АЛКИДНЫХ СМОЛ

С целью получения лакокрасочного покрытия с хорошими защитно-декоративными свойствами и уменьшения времени отверждения покрытия изучена композиция из лаков НЦ-218, ПФ-283 и пигментной пасты из частиц слюды, обработанной диоксидом титана. Разработаны технологические режимы формирования и отверждения покрытия на поверхности плитных материалов.

Одним из главных направлений деревообрабатывающей промышленности является совершенствование типовых технологических процессов на базе внедрения новых высокоэффективных материалов.

При современном состоянии экономики страны предприятия мебельного производства не в состоянии финансировать мероприятия, связанные с крупными капиталовложениями.

Решение этой проблемы возможно путем модификации традиционных лакокрасочных материалов, используемых в отделке, в том числе и алкидных олигомеров. Среди синтетических смол, применяемых для изготовления лакокрасочных материалов, алкидные олигомеры занимают ведущее место с середины 30-х годов и до настоящего времени. Это объясняется возможностью получения на их основе сравнительно недорогих покрытий холодного и горячего отверждения с хорошей адгезией к поверхности различных материалов, механически прочных и стойких при эксплуатации как внутри помещений, так и в атмосферных условиях. Выпуск алкидов в настоящее время составляет 60...80% от общего выпуска синтетических пленкообразующих веществ.

Наибольшее применение в деревообработке получили пентафталевые лаки, но основным их недостатком является продолжительность отверждения покрытия (при температуре 18...22°C время сушки может составлять 36...72 ч).

Специальные модифицирующие добавки, введенные в лакокрасочный материал, не только повышают защитно-декоративные свойства, но и положительно влияют на основные параметры технологического процесса формирования покрытия (улучшают растекание, снижают внутренние напряжения в пленке и т.д.). Модифицирующие добавки способны интенсифицировать процесс отверждения, что особенно важно при применении пентафталевых лаков.

Целью работы, проведенной на кафедре МОД УГЛТА, было получение лакокрасочного покрытия с хорошими защитно-декоративными свойствами и уменьшение времени отверждения пентафталевого покрытия за счет введения нитроцеллюлозного лака и модифицирующей добавки в виде пигментной пасты. В исследованиях использовались лакокрасочные композиции на основе лаков: пентафталевого ПФ-283 и нитроцеллюлозного НЦ-218.

Следует отметить, что известны работы, в которых проводились исследования по модификации лакокрасочных материалов на основе алкидных смол нитроцеллюлозой. Так, В.И. Карандашев и С.И. Питеркина [1] установили возможность совместимости с ацетилцеллюлозой алкида на основе фталевого ангидрида и гликоля с частичной заменой последнего глицерином. Е.И. Романова и И.В.Котляр [2] получили вполне удовлетворительные результаты

при испытании нитроглифталевых композиций. По результатам исследований предлагалось оптимальное соотношение нитроцеллюлозы и пентафталевого лака как 1:2. Уменьшение количества алкидных смол до соотношения 1:0,5 и 1:1 приводило к понижению качества нитропентафталевого пленок, увеличение концентрации алкидной смолы в композиции не заслуживает внимания с экономической точки зрения.

Непигментированные нитропентафталевого лаки при двуслойном нанесении на подложку формируют покрытия повышенной твердости (твердость пленки по М-3 не менее 0,5 усл. ед.), хотя и обладают невысокой атмосферостойкостью. Объяснение этого факта заключается в недостаточном заполнении частицами пентафтала волокон нитроцеллюлозы.

Повысить защитные свойства покрытий можно путем введения в лакокрасочную композицию пигментной пасты на основе частиц слюды, обработанной двуокисью титана. Экспериментальные исследования показали, что при введении данного пигмента в лакокрасочную систему значительно увеличилась стойкость пленок к воде и минеральным маслам.

Данные, полученные в процессе лабораторных исследований, позволили сделать вывод о целесообразности совмещения нитроцеллюлозной и пентафталевого лаковых композиций в соотношении 50:50. При уменьшении концентрации нитроцеллюлозного лака происходит свертывание лакокрасочной композиции, а при увеличении - ухудшаются защитные и механические свойства покрытия (так, твердость пленки по маятниковому прибору М-3 менее 0,3 усл. ед., стойкость пленки лака к статическому действию воды при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$ менее 8 ч).

Направленное изменение объемной концентрации пигментной пасты во вновь полученной композиции позволяет регулировать физико-механические свойства покрытия (см. рисунок).

Так, при анализе графика зависимости твердости нитропентафталевого покрытия от концентрации пигментной пасты видно, что при увеличении последней твердость пленки увеличивается, и при концентрации 6% достигает твердости нитроцеллюлозного лака НЦ-218.

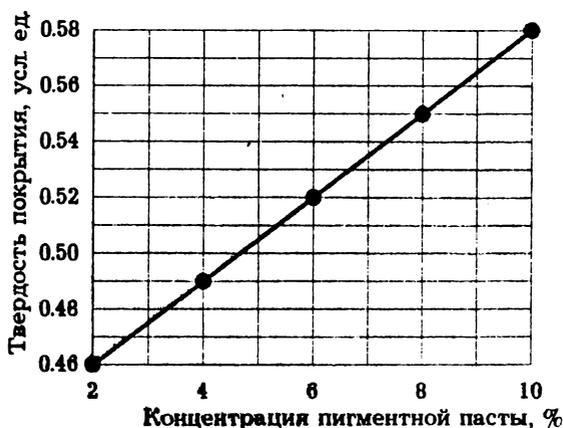


График зависимости твердости лакокрасочного покрытия от концентрации пигментной пасты

Дальнейшее увеличение концентрации нецелесообразно, так как происходит резкое нарастание вязкости лаковой системы.

Результаты исследований позволили сделать следующие выводы:

- при введении в лаковую систему пигментной пасты в объеме от 2 до 8 % изменения технологических свойств композиции не оказывают существенного влияния на процесс формирования покрытия; такие свойства лакокрасочной композиции, как вязкость, краевой угол смачивания нарастают медленно, точкой резкого увеличения вязкости лаковой системы можно считать концентрацию 10%, при этом вязкость по ВЗ-4 будет составлять 40 с, в то время как при концентрации 2...10% она колеблется от 27 до 30 с;

- определена оптимальная концентрация пигментной пасты 6%, при которой содержание нелетучих веществ достигает 51,2%, как и у лака ПФ-283; дальнейшее увеличение концентрации нецелесообразно, так как при концентрации 6% укрывистость пленки удовлетворительная и составляет 120 г/м²;

- с увеличением концентрации пигментной пасты твердость пленки увеличивается, при концентрации 6% достигает твердости пленки лака НЦ-218 (не менее 0,5 усл. ед. по М-3).

Для разработанной лакокрасочной композиции были подобраны технологические режимы формирования и отверждения покрытия. Так, при отделке методом распыления вязкость рабочего

состава 30 ± 5 с; давление воздуха, МПа: на входе в краскораспылитель 0,3...0,45, на рабочий состав 0,05...0,1; расстояние от сопла до лакируемой поверхности 0,25 м, время высыхания до степени 3 при температуре $40 \pm 2^\circ\text{C}$ не более 1,7 ч (в то время как отверждение пентафталевого лака при температуре $60 \pm 2^\circ\text{C}$ составляет 3 ч.).

Разработанное высокоэффективное защитно-декоративное покрытие может быть применено для отделки плитных материалов, используемых как в жилых, так и в административных помещениях.

Литература

1. Карандашев В.И., Питеркина С.А. О перспективах нитроглифталевых композиций// Промышленная и органическая химия. 1940. №1. С. 42.
2. Романова Е.И., Котляр И.В. Технический бюллетень завода "Победа рабочих"// Новости техники. 1940. №1. С. 47.

УДК 684.4.059.4

С.Н. Щуркова, С.В. Гагарина, Н.Ф. Жданов,
Ю.И. Цой, С.В. Соболева
(Уральская государственная лесотехническая академия)

ОТДЕЛКА ПЛИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ НОВЫМ ВИДОМ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ЛАКОВ

С целью повышения сухого остатка водорастворимого акрилатного лака изучено влияние алюминиевой пигментной пасты на свойства лакокрасочной композиции и покрытия. Показано, что сухой остаток лака можно повысить до 36%, формируется тонкослойное покрытие с повышенными декоративными и эксплуатационными свойствами.

Ежегодно в России производится более 3 млн т лакокрасочных материалов (ЛКМ), которые содержат в среднем 50% органических растворителей, безвозвратно теряющихся при нанесении и формировании покрытий.

Таким образом, значительное количество органических растворителей выбрасывается в атмосферу, загрязняя окружающую