

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

среду, создавая токсичность, взрыво- и пожароопасность на всех стадиях производства и применения ЛКМ. В связи с дефицитностью нефтяного сырья, а также необходимостью охраны окружающей среды становится актуальной проблема исключения из состава лакокрасочных материалов дорогих, токсичных и взрывоопасных органических растворителей.

В лакокрасочной промышленности данная проблема решается путем создания водоразбавляемых и порошковых (аэродисперсных) лаковых систем.

Применение водорастворимых лакокрасочных материалов является одним из наиболее перспективных направлений в производстве защитно-декоративных покрытий.

Это обуславливается следующими преимуществами данных материалов:

- применением в качестве разбавителя воды взамен токсичных и огнеопасных растворителей, что дает значительную экономию, уменьшает пожарную опасность при окрасочных работах, улучшает санитарно-гигиенические условия труда;

- легкостью нанесения водоразбавляемых материалов (кистью, краскораспылителем, валиком, а также способом электроосаждения - одним из наиболее прогрессивных методов нанесения лакокрасочных материалов);

- меньшей трудоемкостью отмывки оборудования и инструмента от неотвержденной краски;

- хранением и транспортировкой красок в сухом виде с последующим разведением их водой;

- негорючестью и сравнительно невысокой стоимостью лакокрасочных систем.

Вместе с тем, водоразбавляемые лакокрасочные материалы не лишены недостатков, из которых следует отметить следующие:

- слабая стабильность и неморозостойкость значительной части водоразбавляемых красок дисперсного типа;

- малый процент нелетучей части водорастворимых пленкообразователей;

- длительный срок отверждения водных окрасочных систем в естественных условиях;

- высокое поверхностное натяжение водорастворимых пленкообразователей препятствует их растеканию по подложке.

На кафедре механической обработки древесины УГЛТА совместно с кафедрой механической технологии древесины С.-Петербургской лесотехнической академии были проведены исследования влияния металлических пигментов на увеличение содержания сухого остатка водоразбавляемых лаков на основе акриловых олигомеров.

Акриловые сополимеры являются одним из наиболее перспективных видов водорастворимых полимеров. Покрытия на их основе обладают хорошими декоративными свойствами - блеском, низкой грязеемкостью, высокими защитными и механическими свойствами, присущими всем акриловым сополимерам.

В том случае, когда в качестве полимеров взяты акриловая и метакриловая кислоты, образуется карбоксилсодержащий водорастворимый полимер, способный образовывать необратимое покрытие при введении отверждающих добавок других олигомеров.

Для исследований использовались следующие материалы:

- древесностружечная плита П-А (ГОСТ 10632-89), облицованная шпоном строганым твердолиственных пород (ГОСТ 2977-82);

- водоразбавляемый акрилатный лак на полиуретановой основе марки ПАРКЕТТИ-ЯССЯ фирмы "Тиккурила";

- алюминиевая пигментная паста марки SILBER EXTRA фирмы "Eckart".

Паркетный лак ПАРКЕТТИ-ЯССЯ представляет собой водоразбавляемый акрилатный лак на полиуретановой основе и предназначен для лакирования деревянных поверхностей.

Техническая характеристика лака

Сухой остаток, %.....	25...30
Плотность, кг/л.....	1,0
Разбавитель.....	вода
Способ нанесения.....	кисть, шпатель, краскораспылитель
Время высыхания при температуре 23°C, ч	8...10
Блеск.....	матовый, полуглянцевый
Абразивность.....	хорошая
Стойкость к мытью.....	хорошая
Стойкость к растворителям.....	устойчив к уайт-спириту.

Перед применением в основу лака вводили пигментную пасту при механическом перемешивании, получая однородную массу без агрегативных и механических включений.

Пигментная паста состоит из алюминиевого пигмента чешуйчатой формы, обработанного поверхностно-активным веществом группы полисилоксанов, которое защищает металлический порошок от окисления и придает водной лакокрасочной системе стабильность.

Техническая характеристика пигментной пасты

Цветовой тон.....	серебро
Степень блеска.....	металлический блеск
Содержание твердых частиц, %.....	71,1
Дисперсность, мкм.....	15; 30; 45
Термостойкость, °С.....	500

Пигменты, входящие в состав пасты, представляют собой тонкодисперсные порошки металлов и обладают специфическими свойствами. Порошки имеют форму чешуек, длина которых достигает 70 мкм при толщине 0,5...1,0 мкм. Такая форма частиц позволяет создавать плотный объем упаковки пигмента в покрытии, что приводит к формированию высокодекоративного тонкослойного покрытия повышенной твердости с характерным металлическим блеском.

Для улучшения диспергирования частиц в водорастворимом акриловом пленкообразователе в экспериментах пигмент подвергали предварительной обработке поверхностно-активным веществом (ПАВ). В качестве ПАВ был выбран полиоксиалкиленгликолевый эфир нонилфенола, так как данное вещество обладает рядом существенных достоинств:

- хорошо растворяется в воде;
- не оказывает влияния на отверждение покрытий на основе акриловых полимеров;
- повышает седиментационную устойчивость металлических порошков в пленкообразователе;
- снижает флокуляцию пигмента в пленкообразователе.

После обработки металлического пигмента 0,5...1,0 %-м водным раствором ПАВ в течение двух часов при температуре 60°С в смесь добавляли акриловый пленкообразователь и диспергировали. Пигментная паста считалась готовой, когда представляла собой вязкую однородную массу. Готовую пигментную пасту вводили в лакокрасочный материал. Объемная концентрация последней

варьировалась от 1 до 15 мас. ч. при фиксированной дисперсности 50 мкм.

Свойства лаковых композиций

Показатель	Значение показателя при концентрации пасты в лаке, мас. ч.			
	0	5	10	15
Условная вязкость лакокрасочной системы по ВЗ-4, с	22	24	28	42
Краевой угол смачивания, град.	28	34	38	56
Укрывистость, г/м ²	-	115	75	65
Содержание сухого остатка, %	22	26	32	36

Результаты исследований влияния частиц пигмента на физико-механические свойства лака приведены в таблице и позволяют сделать следующие выводы:

1. Влияние объемной концентрации пигмента в лаке на содержание нелетучих веществ пленкообразователя имеет прямо пропорциональную зависимость и возрастает от 22% (исходное содержание сухого остатка лаковой системы) до 36% (содержание сухого остатка ЛКМ, пигментированного 15 мас. ч. металлического порошка), что является вполне удовлетворительным показателем для лакокрасочных материалов, применяемых в деревообработке.

2. При введении пигмента в лак в количестве от 1 до 12 мас.ч. изменение технологических свойств лака не оказывает существенного влияния на процесс нанесения и формирования защитно-декоративного покрытия древесины и древесных материалов.

Полученный лакокрасочный материал был нанесен методом пневматического распыления на облицованную ДСтП. Предварительные исследования показали, что на основе водорастворимого металлизированного ЛКМ сформировано тонкослойное защитно-декоративное покрытие, обладающее повышенными декоративными и эксплуатационными свойствами. Покрытие отверждается при температуре 60°C в течение 30...45 мин.