

Научная статья
УДК 674.07

РАЗРАБОТКА ЛАКОКРАСОЧНОЙ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПИГМЕНТОВ

Карина Антоновна Башкирова¹, Максим Владимирович Газеев²

^{1,2} Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ Karinagumbert90@gmail.com

² gazeev_m@list.ru

Аннотация. В статье рассмотрена актуальность исследования пигментированных лакокрасочных материалов на основе эпоксидных смол с добавлением перламутровых пигментов, приведена рецептура разрабатываемого состава для эксперимента, сделаны выводы о разработанной композиции.

Ключевые слова: лакокрасочный материал, защитно-декоративное покрытие, пигменты, эпоксидная смола, отделка

Scientific article

DEVELOPMENT OF A PAINT COMPOSITION BASED ON EPOXY RESIN WITH THE ADDITION OF PIGMENTS

Karina A. Bashkirova¹, Maxim V. Gazeev²

^{1,2} Ural State Forest Engineering University, Yekaterinburg, Russia

¹ Karinagumbert90@gmail.com

² gazeev_m@list.ru

Abstract. The article considers the relevance of the study of paint and varnish materials based on epoxy resins with the addition of pearl pigments, the formulation of the composition being developed for the experiment is given, conclusions were drawn about the developed composition.

Keywords: paint and varnish material, protective and decorative coating, pigments, epoxy resin, finishing

В последние годы в мебельной индустрии активно набирают популярность изделия из древесины с защитно-декоративным покрытием (ЗДП), образованным лакокрасочными материалами на основе эпоксидных

смола. Особенным спросом у потребителей пользуются заливные эпоксидной смолой слэбы из дерева. Такие изделия можно часто встретить в дизайн-проектах интерьерных и мебельных студий премиум-сегмента. Благодаря добавлению в лакокрасочные композиции на основе эпоксидных смол различных пигментов производители добиваются различных оптических эффектов.

На кафедре механической обработки древесины совместно с кафедрой химической технологии древесины, биотехнологии и наноматериалов Уральского государственного лесотехнического университета ведется разработка новой лакокрасочной композиции (ЛКК) на основе эпоксидной смолы для отделки изделий из древесины и древесных материалов [1]. Исследование свойств разработанной ЛКК показало, что она обладает высокими показателями физико-механических свойств, а именно: лакокрасочное покрытие имеет сокращенное время пленкообразования (100–120 мин), что позволит значительно сократить производственный цикл на предприятиях. Также разработанная ЛКК обеспечивает сформированному ЗДП пластичность в сочетании с высокой твердостью. Проведенные ранее исследования химического состава полученной ЛКК с помощью ИК-спектроскопии позволили подтвердить химическую природу, а также выявить формирование химических связей получаемого ЗДП с древесиной, что подтверждает высокую адгезионную прочность покрытия на ее основе.

Исходя из вышесказанного, было решено ввести в разработанную ЛКК на основе эпоксидной смолы пигменты на основе слюды, обработанной оксидом титана (VI) TiO_2 . Данные пигменты позволяют получать лессирующее покрытие с ярко-перламутровым эффектом [2].

Целью исследования является создание защитно-декоративного покрытия на основе эпоксидной смолы с перламутровым оптическим эффектом.

Для эксперимента были приготовлены два состава желтого и голубого пигмента с целью оценки оптических свойств лакокрасочного покрытия. Рецепт разрабатываемого ЛКК:

- эпоксидная смола на основе бисфенола А – 10 %;
- отвердитель аминного типа – 12 %;
- пигмент (в сухом виде) – 1 %.

Нанесение на деревянные подложки проводили кистью.

После визуальной оценки были сделаны следующие выводы:

- 1) полученное покрытие обладает ярким перламутровым эффектом;
- 2) частицы пигментов «всплывают» на поверхность покрытия (рис. 1);
- 3) частицы пигментов неравномерно располагаются по поверхности подложки.



Рис. 1. Защитно-декоративное покрытие с добавлением желтого пигмента

Степень перетира определяли на приборе «Клин», желтый пигмент имеет частицы 60–140 мкм, голубой – 60–130 мкм.

Таким образом, и визуальная оценка, и показатель перетира выявили, что исследуемый пигмент состоит из сильно разномодальных частиц.

Наглядное изображение частиц пигмента в тринокулярный микроскоп «Микромед-3» показано на рис. 2 и рис. 3.

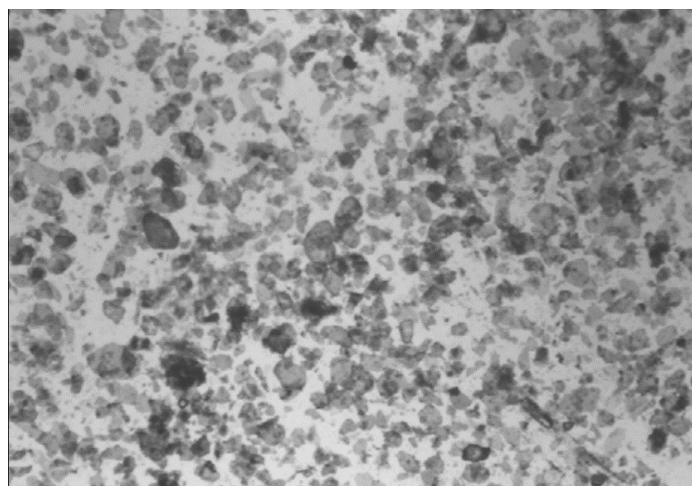


Рис. 2. Частицы желтого пигмента в микроскоп «Микромед-3», увеличение $\times 4$

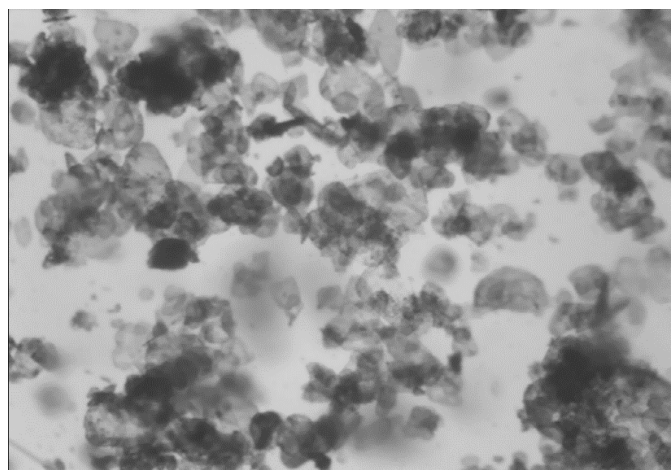


Рис. 3. Частицы голубого пигмента в микроскоп «Микромед-3», увеличение $\times 10$

Таким образом, для стабилизации показателей ЗДП, образованного разработанной ЛКК с добавлением перламутровых пигментов на основе слюды, были сделаны следующие выводы о необходимости дальнейших исследований.

1. Вводимые пигменты имеют достаточно крупный фракционный состав.

2. Необходимо диспергирование существующих пигментов до более однородной по дисперсности и составу фракции и создание на их основе пигментной пасты для введения в ЛКК [3].

3. Поиск иных красящих веществ, которые бы обеспечивали формирование ЗДП на древесине с различными оптическими свойствами без значительных изменений физико-механических свойств покрытия.

Список источников

1. Исследование свойств защитно-декоративного покрытия, образованного на древесине эпоксидной лакокрасочной композицией / К. А. Башкирова [и др.] // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века. Екатеринбург, 2022. С. 32–39.

2. Щуркова С. Н. Формирование защитно-декоративных лакокрасочных покрытий с перламутровым эффектом на изделиях из древесины : дис. ... канд. техн. наук: 05.21.05 / Щуркова С. Н. СПб, 1994. 19 с.

3. Газеев М. В. Формирование лакокрасочных покрытий на древесине с применением красящего состава на основе алкидных смол: дис. ... канд. техн. наук: 05.21.05 / Газеев М. В. Екатеринбург, 2004. 12 с.