

Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века. 2024. С. 92–95.
Woodworking: technologies, equipment, management of the XXI century. 2024. P. 92–95.

Научная статья
УДК 667.64

РАЗНОВИДНОСТИ И ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛАКОКРАСОЧНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СУДОВ И ЯХТ

Светлана Валентиновна Совина¹, Аркадий Вячеславович Новоселов²

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

¹ sovinasv@m.usfeu.ru

² arknov2008@yandex.ru

Аннотация. Возрастающие требования к качеству защитно-декоративных покрытий на древесине предполагают возможность поиска новых высокоэффективных материалов. Целью проведенной работы являлся анализ основных групп пленкообразователей для формирования покрытий изделий судостроения.

Ключевые слова: защитно-декоративное покрытие, водостойкость, стойкость к температурным колебаниям

Для цитирования: Совина С. В., Новоселов А. В. Разновидности и основные характеристики лакокрасочных систем для защиты деревянных элементов судов и яхт // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века. Екатеринбург, 2024. С. 92–95.

Original article

VARIETIES AND MAIN CHARACTERISTICS OF PAINT SYSTEMS FOR PROTECTING WOODEN ELEMENTS OF SHIPS AND YACHTS

Svetlana V. Sovina¹, Arkady V. Novoselov²

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

¹ sovinasv@m.usfeu.ru

² arknov2008@yandex.ru

Abstract. Increasing requirements for the quality of protective and decorative coatings on wood suggest the possibility of searching for new highly effective materials. The purpose of the work was to analyze the main groups of film formers for the formation of coatings for shipbuilding products.

Keywords: protective and decorative coating, water resistance, resistance to temperature fluctuations

For citation: Sovina S. V., Novoselov A. V. Varieties and main characteristics of paint and systems for protection wooden elements of ships and yachts // Woodworking: technologies, equipment, management of the XXI century. Yekaterinburg, 2024. P. 92–95.

Сформированные лакокрасочные покрытия на деревянных поверхностях яхт, катеров, подводных лодок должны создавать непроницаемый защитный слой от воздействия воды, соли, солнечного излучения и других агрессивных факторов.

Покрытия на основе так называемых яхтных лаков должны обладать устойчивостью к ультрафиолетовому излучению, не вызывать выцветание и потерю первоначального цвета. Пленка должна быть водостойкой, долговечной. Кроме того, эластичность покрытий яхтных лаков позволяет сопротивляться механическим нагрузкам без образования трещин и сколов. Все перечисленные требования говорят о необходимости анализа групп пленкообразователей, которые можно рекомендовать к внедрению на производство АО «Адмиралтейские верфи» г. Санкт-Петербург.

В настоящее время основными пленкообразователями для яхтных лаков являются: полиуретаны, алкидные смолы, акрилаты. Процесс образования покрытий происходит при совместном протекании химических реакций и испарения летучих растворителей.

Наряду с химическими реакциями имеет место и процесс испарения летучих растворителей. Переход из жидкого в твердое стеклообразное состояние в этом случае связан с непрерывным уменьшением объема и имеет несколько характерных стадий, показанных на рис. 1 [1].

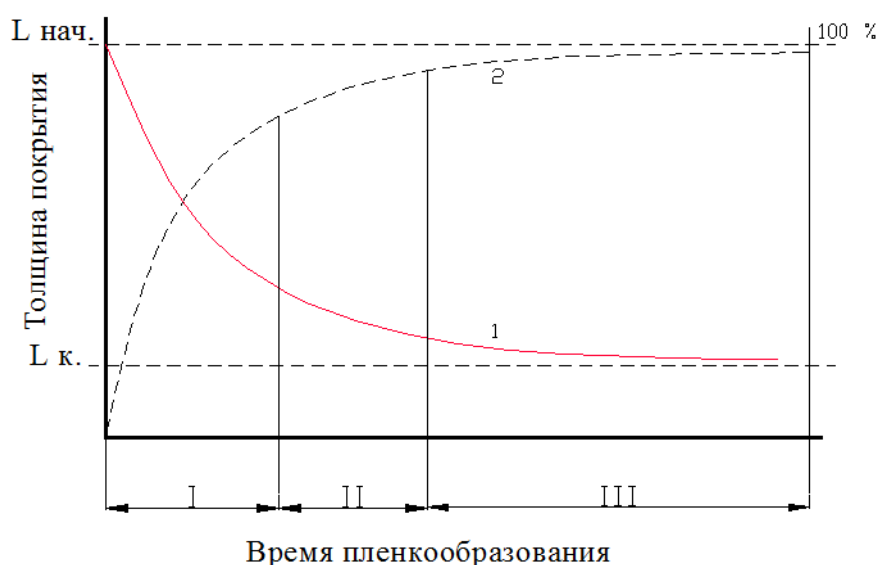


Рис. 1. Кинетика сушки лакокрасочного покрытия:
1 – изменение толщины покрытия; 2 – количество испарившегося растворителя

Полиуретановые лаки являются одними из самых популярных и эффективных покрытий для судостроения, особенно за рубежом. Они отличаются высокой стойкостью к атмосферным воздействиям, обеспечивают долговечную защиту от коррозии и выцветания, покрытия по твердости близки к твердости стекла. Хорошая стойкость лаковой пленки к царапинам и ударам еще одно несомненное преимущество полиуретановой группы. Декоративные свойства полиуретановых материалов и покрытий на их основе весьма высокие: лакокрасочные материалы можно совмещать с красящими веществами и получать различные цветовые решения по степени блеска от матовых до высокоглянцевых. Для исследований был выбран полиуретановый лак яхтный «Premia» отечественного предприятия «Ярославские краски». В его состав введены ультрафиолетовые фильтры, которые предотвращают выгорание поверхности под влиянием прямых солнечных лучей. Кроме того, покрытие на основе данного лакокрасочного материала выдерживает испытание соленой водой в течение не менее 72 ч. Материал универсален, наносится любым методом.

Алкидные лакокрасочные материалы обладают повышенной атмосферостойкостью, адгезия покрытий составляет 1 балл по методу решетчатых надрезов на любых видах древесных подложек, долговечность алкидных пленок превышает срок эксплуатации полиуретановых пленкообразователей [2]. За счет модифицирующих добавок в виде растительных масел повышается эластичность покрытий и возможность отделки любых форм яхт и других кораблей. Для исследований выбран алкидный лак Alpina Yachtlack. В настоящее время немецкий бренд передал производственные площади Российскому производителю. Данный лакокрасочный материал образует лаковую бесцветную пленку стойкую к механическим воздействиям, выдерживает длительное время влияние морской воды, подходит как для дерева, так и для металла. Существенным недостатком для внедрения в производственный процесс является длительность отверждения каждого слоя лакокрасочного покрытия.

Акриловые лаки – это в основном водорастворимые лаки. Покрытия на их основе обладают хорошей устойчивостью к ультрафиолету и воде. Материалы легко наносятся и быстро отверждаются, но обеспечивают менее долговечную защиту, чем полиуретановые или алкидные лакокрасочные материалы. Для исследований был выбран яхтный лак фирмы Eurotex Рогнеда. Данный Российский производитель выпускает достаточно большую гамму лакокрасочных материалов для судостроения. В том числе и на основе акрилатных пленкообразователей. Достоинства выбранного яхтного лака – износоустойчивость покрытия, стойкость к атмосферным влияниям. Существенный недостаток – это достаточно большой расход, который составляет порядка 1 л на 17 м² площади.

Результаты исследований, проведенных в лаборатории предприятия АО «Адмиралтейские верфи» г. Санкт-Петербург, представлены на рис. 2.



Рис. 2. Результат исследований влияния различных лакокрасочных материалов на величину влагопоглощения и разбухания

По результатам экспериментов наименьшие показатели по влагопоглощению и разбуханию показало покрытие на основе полиуретанового лака.

Наличие данного сравнительного анализа позволяет внедрить на производство АО «Адмиралтейские верфи» г. Санкт-Петербург полиуретановый лак яхтный «Premia» отечественного предприятия «Ярославские краски», как достойную замену импортных лакокрасочных материалов применяемых на производстве ранее.

Список источников

1. Рудобашта С. П. Массоперенос в системах. М. : Химия, 1980. 130 с.
2. Гагарина С. В. Формирование защитно-декоративных покрытий древесины модифицированной нитроалкидной композицией : дис. ... канд. техн. наук / Светлана Валентиновна Гагарина. СПб., 1999. С. 18.

References

1. Rudobashta S. P. Mass transfer in systems. M. : Chemistry, 1980. 130 p.
2. Gagarina S.V. Formation of protective and decorative coatings of wood with a modified nitroalkyd composition : diss. ... for Candidate of Technical Sciences / Svetlana Valentinovna Gagarina. St. Petersburg, 1999. P. 18.