

ЛКМ

RUSSIAN COATINGS
JOURNAL

№ 6
ИЮНЬ 2018

ИЗДАЕТСЯ С 1960 ГОДА ♡ ВХОДИТ В ПЕРЕЧЕНЬ ВАК

www.paint-media.com ♡ www.лакираски.рф ♡ journal@paint-media.com ♡ 8 499 272 45 70 ♡ 8 985 193 97 79

СОДЕРЖАНИЕ

4, 48 НОВОСТИ

ЭКОНОМИКА И СТАТИСТИКА

- 9 Лакокрасочные материалы с контролем коррозии
24 Состояние и развитие рынка смол для лакокрасочных материалов

БИЗНЕС-КЛАСС

- 12 Это нереально? Это интересно! Кейсы по созданию новых продуктов

ПРОДУКТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

- 16 Поликарбоксилатные модификаторы поверхности пигментов — Н. А. Захарова, профессор Е. А. Индейкин

СЫРЬЕ. ПОЛУПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ

- 20 Решения, меняющие рынок эпоксидных материалов
26 Изоцианаты марки ATTONATE — Ю. В. Галкина, О. С. Никольская

КОЛЕРОВОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. КОЛОРИМЕТРИЯ

- 28 Индустриальная колеровочная система CIU

СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ

- 30 Защитные лакокрасочные покрытия для бетонных и железобетонных конструкций — д.т.н., проф. В. Ф. Степанова, С. Е. Соколова, А. Л. Полушкин

НАНОТЕХНОЛОГИИ

- 35 Каталитическое действие углеродных нанодобавок на термоллиз интумесцентных лакокрасочных покрытий — к.т.н., доцент О. А. Зыбина, д.т.н., профессор О. Э. Бабкин, д.т.н., профессор А. Ю. Снегирев

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- 41 Цифровые технологии: Индустрия 4.0 в лакокрасочной промышленности — Д. В. Каверинский, к.х.н. В. С. Каверинский

45 ВАШ НАВИГАТОР

CONTENT

4, 48 NEWS

ECONOMICS AND STATISTICS

- 9 Corrosion control coatings
24 State and progress of resins market for coatings

BUSINESS CLASS

- 12 Is this unrealistic? It is interesting! Cases for creating new products

PRODUCTS AND RESEARCH

- 16 Polycarboxylate modifiers of pigments surface — Zakharova N. A., prof. Indeikin E. A.

RAW MATERIALS. INTERMEDIATES AND PRODUCTS

- 20 How legislation is affecting the development of epoxy paints
26 Isocyanates of the brand ATTONATE — Galkina Yu. V., Nikol'skaya O. S.

TINTING TECHNOLOGIES. COLORIMETRY

- 28 Industrial tinting system CIU

STANDARDIZATION AND METROLOGY

- 30 Protective paint and varnish coatings for concrete and reinforced concrete structures — Doctor of Technical Sciences, prof. Stepanova V. F., Sokolova S. E., Polushkin A. L.

NANOTECHNOLOGY

- 35 Catalytic effect of carbon nanoparticles on the thermolysis of intumescent coatings — Ph.D., associate professor Zyбина O. A., Doctor of Technical Sciences, Professor Babkin O. E., Doctor of Technical Sciences, Professor Snegirev A. Yu.

INFORMATION TECHNOLOGIES

- 41 Digital technologies: Industry 4.0 in the paint and varnish industry — Kaverinsky D. V., Ph.D. Kaverinsky V. S.

45 YOUR NAVIGATOR



ЛАКИ И КРАСКИ

КАЧЕСТВО И СЕРВИС. ПИГМЕНТЫ И СЫРЬЕ ДЛЯ ЛАКОКРАСОЧНОЙ И СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

127566, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д.48, корп.1, Деловой центр А 48.
Тел./факс: +7 (495) 786 96 75; E-mail: eksenia@kraski-laki.ru; www.kraski-laki.ru

- ПИГМЕНТЫ СУХИЕ (органические, неорганические, железистые)
- ПЕРЛАМУТРОВЫЕ ПИГМЕНТЫ
- ПИГМЕНТНЫЕ ПАСТЫ ● ПИГМЕНТНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ● ВОДНЫЕ И ОРГАНОРАСТВОРИМЫЕ КРАСИТЕЛИ
- СВЕТОСТАБИЛИЗАТОРЫ ● ФОТОИНИЦИАТОРЫ ● ОПТИЧЕСКИЕ ОТБЕЛИВАТЕЛИ
- ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДОБАВКИ ДЛЯ ЛКМ ● ДОБАВКИ ЕРКА ● ПЛЕНКООБРАЗУЮЩИЕ
- ИЗОФТАЛЕВАЯ КИСЛОТА ● ПОЛИОЛЫ ● ГИДРОФОБИЗАТОРЫ И СИЛИКОНОВЫЕ ДОБАВКИ

НАШИ ПОСТАВЩИКИ:



kuraray



Учредитель:
ООО «Пэ́йнт-Медиа».
Издается
с января 1960 года.
Журнал выходит
ежемесячно.

Рекомендован ВАК
для защиты диссертаций.

Издание зарегистрировано
Министерством печати
и информации РФ,
св. № 01062 от 30 июня 1999 г.

Главный редактор
О. М. Андруцкая

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ
Е. М. Антипов, д.х.н., профессор
О. Э. Бабкин, д.т.н., профессор
Е. А. Индейкин, к.х.н., профессор
В. С. Каверинский, к.х.н.
М. Ю. Квасников, д.т.н., профессор
Б. Б. Кудрявцев, к.х.н.
И. Д. Кулешова, к.х.н.
В. Б. Манеров, к.т.н.
Л. Н. Машляковский,
д.х.н., профессор
В. В. Меньшиков, д.т.н., профессор
Р. А. Семина, к.х.н.
С. Н. Степин, д.х.н., профессор

Компьютерная верстка
и дизайн
Кот А.Л.

Редакция оставляет за собой
право редакционной правки
публикуемых материалов.
Авторы публикуемых научных
и рекламных материалов несут
ответственность за достоверность
приведенных сведений,
за предоставление данных,
не подлежащих открытой публикации,
и точность информации по цитируемой
литературе.
Редакция может опубликовать статьи
в порядке обсуждения,
не разделяя точку зрения автора.
При перепечатке ссылка на журнал
обязательна.

© ООО «Пэ́йнт-Медиа»,
«Лакокрасочные
материалы
и их применение», 2018

Адрес редакции:
125057, г. Москва,
ул. Острякова, д. 6,
офис 104.

ООО «Пэ́йнт-Медиа».
Тел./факс: (499) 272-45-70,
(985) 193-97-79.
E-mail: journal@paint-media.com

Подписной индекс
по каталогу Роспечати:
на полугодие — 70481,
на год — 20071.

Тираж 4 000 экз.

Цена 350 руб.

www.paint-media.com,
www.ЛАКИКРАСКИ.РФ

КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОДОБАВОК НА ТЕРМОЛИЗ ИНТУМЕСЦЕНТНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

к.т.н., доцент О. А. Зыбина, д.т.н., профессор
О. Э. Бабкин, д.т.н., профессор А. Ю. Снегирев

Вспучивающиеся краски предназначены для получения огнезащитных реактивных покрытий, вспучивающихся или расширяющихся под воздействием огня с образованием пенококсового слоя, снижающего тепло- и массопередачу к защищаемой поверхности. В настоящей статье описаны некоторые результаты работы, связанные с модификацией вспучивающегося огнезащитного покрытия углеродными каркасными структурами. Показано, что углеродные нанодобавки (фуллерены, нанотрубки, эндофуллерены, графен) повышают эксплуатационные характеристики вспучивающегося покрытия, что объясняется их влиянием на формирование более устойчивой к воздействиям, возникающим при пожаре, структуры интумесцентного слоя. Показано, что при добавлении в композицию углеродных наночастиц значительно улучшаются вспучивание, механическая и термоокислительная стабильность, огнестойкость и т.д. Методом микрокалориметрии установлено, что нанодобавки проявляют каталитическую активность на начальной стадии термолитического синтеза пенококсов при 170–240 °С.

Ключевые слова: огнестойкость, интумесцентные краски, антипирены, нанодобавки, наноконкомпозиты, углеродные каркасные структуры, фуллерены, нанотрубки, эндофуллерены, графены.

CATALYTIC EFFECT OF CARBON NANOPARTICLES ON THE THERMOLYSIS OF INTUMESCENT COATINGS Ph.D., associate professor Zybina O. A., Doctor of Technical Sciences, Professor Babkin O. E., Doctor of Technical Sciences, Professor Snegirev A. Yu.

Intumescent paints are designed to produce fireproof reactive coatings which swell or expand under the influence of fire with generation of coke cellular material layer which decreases heat and mass transfer to the protected surface. The article deals with some of results of the work connected to a modification of swelling fireproof coating by carbon framework structures. It is shown that carbon nano-additives (fullerenes, nanotubes, endofullerenes, graphene) provide better fire protective behavior of the intumescent coating, which is explained by their influence on the formation of the intumescent layer structure which is more resistant to the influence occurring during the fire. It is shown the addition of carbon nanoparticles to the composition improves swelling mechanical, thermal-acid stability, fire-resistance, etc. It was established that the carbon nano-additives exhibit catalytic activity at the initial stage of the thermolytic synthesis of coke cellular material layer at 170–240 °C by the method of microcalorimetry.

Keywords: fire protection, intumescent coating, flame retardants, nano-fillers, nanocomposites, carbon framework structures, fullerenes, nanotubes, endofullerenes, graphene.

ЗАЩИТНЫЕ ЛАКОКРАСОЧНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ д.т.н., проф. В. Ф. Степанова, С. Е. Соколова, А. Л. Полушкин

Предложен обобщенный подход к оценке эффективности систем защитных лакокрасочных покрытий для бетонных и железобетонных конструкций. Приведены основные критерии оценки и методы испытаний защитных лакокрасочных покрытий на бетоне (водонепроницаемость, адгезия, трещиностойкость, морозостойкость, диффузионная проницаемость и др.). Рассмотрены эффективные системы защитных покрытий для бетона на основе лакокрасочных материалов (лакокрасочные тонкослойные, комбинированные и пропиточно-кольматирующие). Приведены

результаты испытаний различных систем покрытий на основе полиуретановых лакокрасочных материалов на бетоне по основным показателям качества по сравнению с незащищенным бетоном, выполненные в лаборатории коррозии и долговечности бетонных и железобетонных конструкций НИИЖБ им. А. А. Гвоздева.

Ключевые слова: защитные покрытия, полиуретановые покрытия, коррозия железобетонных конструкций.

PROTECTIVE PAINT COATING FOR CONCRETE AND REINFORCED CONCRETE STRUCTURES

Doctor of Technical Sciences, prof. Stepanova V. F.,
Sokolova S. E., Polushkin A. L.

A generalized approach to the evaluation of the effectiveness of protective paint coating systems for concrete and reinforced concrete structures is proposed. The main evaluation criteria and test methods for protective paint coatings on concrete (water impermeability, adhesion, crack resistance, frost resistance, diffusion permeability, etc.) are given. Effective systems of protective coatings for concrete on the basis of paint and varnish materials (paint and varnish thin-layer, lacquer-and-paint thick-layered, combined and impregnating-colmatizing) are considered. The results of tests of various coating systems on the basis of polyurethane paint and varnish materials on concrete on the main quality indicators in comparison with unprotected concrete are made in the laboratory of corrosion and durability of concrete and reinforced concrete structures NIIZhB.

Keywords: protective coatings, polyurethane coatings, corrosion of reinforced concrete structures.

ПОЛИКАРБОКСИЛАТНЫЕ МОДИФИКАТОРЫ ПОВЕРХНОСТИ ПИГМЕНТОВ

Н. А. Захарова, профессор Е. А. Индейкин

Исследованы синтезированные нами олигомеры с высоким содержанием карбоксильных групп в основной цепи. Вычислены значения гидрофильно-липофильного баланса этих олигомеров в протонированной и солевой форме и показана возможность их использования в качестве поверхностно-активных веществ (ПАВ). Потенциометрическим способом определены константы диссоциации и вычислены константы гидролиза синтезированных ПАВ. Определена температура помутнения водных растворов исследуемых ПАВ. Показано, что синтезированные полимеры могут быть использованы в качестве модификатора железоокисных пигментов.

Ключевые слова: полимер, гидрофильно-липофильный баланс, константа диссоциации, константа гидролиза, температура помутнения, модифицирование.

POLYCARBOXYLATE MODIFIERS OF PIGMENTS SURFACE

Zakharova N. A., prof. Indeikin E. A.

Oligomers with a high content of carboxyl groups in the main chain were investigated. The values of hydrophilic-lipophilic balance of these oligomers in protonated and salt form are calculated and the possibility of their use as surfactants is shown. The dissociation and hydrolysis constants of studied surfactants were determined by potentiometric method. We determined the cloud point of aqueous solutions of the surface-active substances. It is shown that the synthesized polymers can be used as modifiers of iron oxide pigments. It is established that the carboxyl-containing polymer surfactant chemisorbed on the surface of goethite particles, significantly change its properties, especially twice reducing its oil absorption, which can significantly increase the content of the polymer composite material and more than ten times the accelerate the dispersion process is extremely energy-intensive step of producing pigmented materials. Lightness and hue of pigments have not changed.

Keywords: polymer, hydrophilic-lipophilic balance, dissociation constant, hydrolysis constant, point cloud point, modification.