

56<sup>ЛЕТ</sup>

# ЛАКМ

RUSSIAN COATINGS  
JOURNAL



№ 11  
НОЯБРЬ 2016

ИЗДАЕТСЯ С 1960 ГОДА ♦ ВХОДИТ В ПЕРЕЧЕНЬ ВАК

www.paint-media.com ♦ www.ЛАКИКРАСКИ.РФ ♦ journal@paint-media.com ♦ +7 499 272 45 70 ♦ 8 985 193 97 79

## СОДЕРЖАНИЕ

4, 47 **НОВОСТИ**

**ВОПРОСЫ И ОТВЕТЫ**

8 Вопросы колористу

**НАНОТЕХНОЛОГИИ**

9 Наноалмазы для улучшения свойств полимерных материалов

12 Антикоррозионные свойства покрытий с наночастицами

**ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ**

16 Дозаторы COROB™ MODULA и станции перемешивания MIXING STATION для промышленной колеровки и фасовки лакокрасочных материалов

**ПРОДУКТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ**

18 Повышение седиментационной устойчивости эпоксидных цинкнаполненных грунтовок посредством поверхностной модификации цинковых частиц — д.х.н., проф. С. Н. Степин, к.т.н. С. И. Толстошеева

28 Алкилированные винилтолуолом алкидные олигомеры в фотополимерных лакокрасочных композициях — д.т.н. О. Э. Бабкин, В. В. Ильина, Д. В. Панькин, Л. А. Бабкина, И. В. Седова

**СОБЫТИЯ**

22 Время для инноваций

25 Услышать потребителя — О. М. Андруцкая

40 Международная выставка «Химия-2016»

43 В Москве успешно прошел IV Международный химический форум

**ТОЧКА ЗРЕНИЯ**

34 Диоксид титана — канцероген?!

**ЭКОЛОГИЯ И РЕСУРСБЕРЕЖЕНИЕ**

37 Новая технология уменьшения количества растворителя

44 **ВАШ НАВИГАТОР**

## CONTENT

4, 47 **NEWS**

**QUESTIONS AND ANSWERS**

37 Ask the colorist

**NANOTECHNOLOGY**

9 Nanodiamonds to improve the properties of polymeric materials

12 Anti-corrosive properties of coatings with nanoparticles

**TECHNOLOGIES AND EQUIPMENT**

16 Dispensers COROB™ MODULA and the MIXING STATION for industrial tinting and packing paints

**PRODUCTS AND RESEARCH**

18 An enhancement of the sedimental stability of epoxy zinc-filled primers by means of the surface modification of zinc particles — Ph. D. S. N. Stepin, Ph. D. S. I. Tolstosheeva

28 Alkylated by vinyl toluene alkyd oligomers for paint photopolymerizable compositions — Ph. D. O. E. Babkin, V. V. Il'ina, D. V. Pankin, L. A. Babkina, I. V. Sedova

**EVENTS**

22 Time for innovations

25 To hear customer — O. M. Andruskaya

40 International exhibition Chemistry-2016

43 The IV International Chemical Forum

**POINT OF VIEW**

34 Is titanium dioxide carcinogen?!

**SUSTAINABILITY AND RESOURCE EFFICIENCY**

37 New technology of solvent reduction

44 **YOUR NAVIGATOR**



**Заказ  
КНИГ**  
на

www.paint-media.com



**Учредитель:**  
ООО «Пэйнт-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  
С. П. Ермилов, к.х.н.  
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.  
Н. В. Майорова, 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**  
А. Татаринев

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 «Пэйнт-Медиа»,  
«Лакокрасочные  
материалы  
и их применение», 2016

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

ООО «Пэйнт-Медиа».  
Тел./факс: (499) 272-45-70,  
(85) 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 200 руб.**

**www.paint-media.com,  
www.ЛАКИРАСКИ.РФ**

## АЛКИЛИРОВАННЫЕ ВИНИЛТОЛУОЛОМ АЛКИДНЫЕ ОЛИГОМЕРЫ В ФОТОПОЛИМЕРНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ КОМПОЗИЦИЯХ

д.т.н. О. Э. Бабкин, В. В. Ильина, Д. В. Панькин, Л. А. Бабкина,  
И. В. Седова

В статье исследованы фотополимерные композиции с винилалкидными олигомерами различного происхождения в качестве альтернативных пленкообразователей. Доказана гипотеза об образовании различных надмолекулярных структур винилалкидных олигомеров, полученных с использованием различных масел, и на ее основе дано объяснение адгезионной прочности и паропроницаемости покрытий из композиций, содержащих винилалкидные олигомеры в качестве пленкообразователей. Доказаны методом КР-спектроскопии рекомендуемые толщины покрытий, получаемых технологией ультрафиолетового отверждения из композиций, содержащих винилалкидные олигомеры в качестве пленкообразователей.

**Ключевые слова:** УФ-отверждение, винилтолуол, алкидные олигомеры

## ALKYLATED BY VINYL TOLUENE ALKYD OLIGOMERS FOR PAINT PHOTOPOLYMERIZABLE COMPOSITIONS

Ph. D. O. E. Babkin, V. V. Il'ina, D. V. Pankin, L. A. Babkina,  
I. V. Sedova

In article studied the photopolymer compositions with vinyl toluene alkyd alkyd oligomers of different origin as alternative film-forming agents. We prove the hypothesis of the formation of different supramolecular structures vinyl alkyd oligomers obtained by using various oils. We explained vapor permeability and adhesive strength of coating containing vinyl alkyd oligomers as binders in photopolymer compositions. By Raman spectroscopy defined the thickness of UV-curing coatings obtained from compositions with vinyl alkyd oligomers as binders.

**Keywords:** UV-curing, vinyl toluene, alkyd oligomers

## ПОВЫШЕНИЕ СЕДИМЕНТАЦИОННОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ЭПОКСИДНЫХ ЦИНКАПОЛНЕННЫХ ГРУНТОВОК ПОСРЕДСТВОМ ПОВЕРХНОСТНОЙ МОДИФИКАЦИИ ЦИНКОВЫХ ЧАСТИЦ

д.х.н., проф. С. Н. Степин, к.т.н. С. И. Толстошеева

Показана возможность повышения седиментационной устойчивости цинкаполненных эпоксидных грунтовок путем дозированной модификации поверхности цинковых частиц с целью образования их цепочечных структур.

**Ключевые слова:** эпоксиды, цинкаполненные краски, грунтовки

## AN ENHANCEMENT OF THE SEDIMENTAL STABILITY OF EPOXY ZINC-FILLED PRIMERS BY MEANS OF THE SURFACE MODIFICATION OF ZINC PARTICLES

Ph. D., Professor S. N. Stepin, Ph. D. S. I. Tolstosheeva

The possibility of an enhancement of the sedimental stability of epoxy zinc-filled primers by the dosage modification of a surface of zinc particles for the development of their chain structures is shown.

**Keywords:** epoxies, zinc-filled paints, primers

## ДИОКСИД ТИТАНА — КАНЦЕРОГЕН?

В статье обсуждается инициатива классифицировать  $\text{TiO}_2$  как опасный продукт, что может нанести серьезный удар по лакокрасочной промышленности Евросоюза. Одним из негативных последствий при принятии положительного решения, в соответствии с требованиями REACH, на которое вместе с CLP опираются химические законодательства для ECHA, является то, что декоративные краски, содержащие возможные канцерогены, нельзя продавать потребителям. А это приведет к тому, что декоративные ЛКМ запрещено будет реализовывать в сегменте «Сделай сам», их смогут приобретать только профессиональные отделочники или промышленные потребители. Кроме того, компаниям и заводам, производящим ЛКМ, придется принимать дополнительные меры предосторожности для защиты

персонала от предполагаемой опасности со стороны  $\text{TiO}_2$ , а это в свою очередь повысит производственные расходы.

**Ключевые слова:** диоксид титана, канцероген, окружающая среда, законодательство по химическим веществам

## IS TITANIUM DIOXIDE CARCINOGEN?!

The article discusses the initiative by classifying  $\text{TiO}_2$  as a dangerous product that can cause serious impact on the paint industry of the EU. One of the negative consequences in case of a positive decision, is the fact that decorative paints containing possible carcinogens, shouldn't be sold to consumers in accordance with the requirements of REACH, which, together with the CLP rely on chemical legislation for ECHA. This can lead to the ban of decorative coatings in the DIY segment, and restriction to purchase only by professional painters or industrial consumers. Furthermore, companies and factories producing paints, will have to take additional precautions to protect personnel from the alleged danger from the  $\text{TiO}_2$ , and this in turn will raise production costs.

**Keywords:** titanium dioxide, a carcinogen, environment, legislation on chemicals

## АНТИКОРРОЗИОННЫЕ СВОЙСТВА ПОКРЫТИЙ С НАНОЧАСТИЦАМИ

Рассмотрены возможности создания антикоррозионных покрытий со свойствами самовосстановления. С помощью нанотехнологий вещество для заживления дефектов в покрытии помещали в капсулы, которые вводили в состав краски. Был изучен окислительно-восстановительный процесс с капсулами полианилина.

**Ключевые слова:** коррозия, самозалечивающиеся покрытия, капсулы, нанотехнологии

## ANTI-CORROSION PROPERTIES OF COATINGS WITH NANOPARTICLES

The possibility of creating corrosion-resistant coatings with properties of self-healing was considered. With the help of nanotechnology substance for healing defects in the coating were placed in capsules, which were introduced into the paint. Studied redox process with the polyaniline capsules.

**Keywords:** corrosion, self-healing coatings, capsules, nanotechnology

## НАНОАЛМАЗЫ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Установлено, что введение алмазных наночастиц в количестве нескольких процентов по массе (иногда не более 0,1%) может значительно улучшить стойкость к истиранию, коэффициент трения и теплопроводность материала — до 60%. Рассмотрен процесс получения наноалмазов и способы стабилизации дисперсии наночастиц варьированием величины  $\zeta$ -потенциала. Найдено, что эффект от использования наноалмазов для повышения износостойкости и уменьшения трения лучше всего проявляется во фторполимерных покрытиях.

**Ключевые слова:** наноалмазы, дисперсии, фторированные полимеры,  $\zeta$ -потенциал

## NANODIAMONDS TO IMPROVE THE PROPERTIES OF POLYMERIC MATERIALS

It is established that the introduction of diamond nanoparticles in the amount of several percent by weight (sometimes not more than 0.1%) can significantly improve the abrasion resistance, coefficient of friction and the thermal conductivity of the material — up to 60%. Considered the process of obtaining nanodiamonds and methods of stabilizing dispersions of nanoparticles by varying the magnitude of  $\zeta$ -potential. It is found that the effect of the use of nanodiamonds to enhance the wear resistance and friction reduction has been most evident in fluoropolymer coatings.

**Keywords:** nanodiamonds, dispersion, fluorinated polymers,  $\zeta$ -potential