

ЛКМ

RUSSIAN COATINGS
JOURNAL

№ 3

МАРТ 2018

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

5, 51 **НОВОСТИ**

ЭКОНОМИКА И СТАТИСТИКА

8 Рынок лакокрасочных материалов в Европе

МНЕНИЕ ЭКСПЕРТА

34 Оксиды железа в качестве пигментов навсегда

ПРОДУКТЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ

15 Влияние химической структуры фторорганических сополимерных модификаторов на влагостойкость эпоксидной смолы аминного отверждения — М. С. Паршина, М. А. Солдатов, В. А. Макарова, О. А. Серенко, А. М. Музафаров

22 Получение диоксида титана при переработке низкотитанистого шлака — д.т.н. Л. Г. Герасимова, к.т.н. Е. С. Щукина, д.т.н. М. В. Маслова

27 Окисление частиц цинка кислородом воздуха в присутствии этилполисиликата марки DYNASYLAN MKS. Влияние гидрофобного аэрозоля и нанотрубок на свойства цинк-силикатной композиции — к.т.н. Е. В. Шинкарева, П. И. Статкевич

36 Оценка пожарной опасности тонкослойных лакокрасочных покрытий — д.т.н., профессор Н. И. Константинова, О. В. Кривошапкина, к.т.н. А. Ю. Шебеко, К. Н. Гольцов

СЫРЬЕ, ПОЛУПРОДУКТЫ И МАТЕРИАЛЫ

12 Меаминоформальдегидные смолы марки ATTLAMINE — Ю. В. Галкина

44 О составлении рецептур эффективных огнезащитных лакокрасочных материалов для строительных конструкций — к.т.н., доцент О. А. Зыбина, д.т.н., профессор О. Э. Бабкин

СОБЫТИЯ

20 Развитие в партнерстве с «АЗЕЛИС РУС» — О. М. Андруцкая

42 Глинтвейн от дома — 2018

49 **ВАШ НАВИГАТОР**

CONTENT

5, 51 **NEWS**

ECONOMICS AND STATISTICS

8 European coatings market

EXPERT VIEW

34 Iron oxide have been as pigment forever

PRODUCTS AND RESEARCH

15 The influence of chemical structure of fluorine-containing organosilicon copolymers on moisture resistance of epoxy resin cured by amines — M. S. Parshina, M. A. Soldatov, V. A. Makarova, O. A. Serenko, A. M. Muzafarov

22 Production of titanium dioxide in processing of low-titanium slag — Dr Sc. (Engineering) L. G. Gerasimova, Ph. D. (Engineering) E. S. Shchukina, Dr. Sc. (Engineering) M. V. Maslova

27 Oxidation of zinc particles by oxygen of air in the presence of the DYNASYLAN MKS ethylpolysilicate. The influence of hydrophobic aerosol and nano-carbon tubes on the properties of the zincsilicate composition — Ph. D. E. V. Shinkareva, P. I. Statkevich

36 Estimation of fire hazard of thin-layer paint-and-lacquer coatings — doctor of technical sciences, professor N. I. Konstantinova, O. V. Krivoshepkina, Ph. D. A. Yu. Shebeko, K. N. Goltsov

RAW MATERIALS, INTERMEDIATES AND PRODUCTS

12 Melamine-formaldehyde resins of the brand ATTLAMINE — Yu. V. Galkina

44 On the creation of recipes of effective fire-protective coatings for building constructions — Ph. D., Associate Professor O. A. Zybinina, Doctor of Technical Sciences, Professor O. E. Babkin

EVENTS

20 Development in partnership with AZELIS RUS — O. M. Andruskaya

42 Mulled wine from home — 2018

49 **YOUR NAVIGATOR**

Сырье для органо- и водоразбавляемых ЛКМ

Эмульгаторы для эмульсионной полимеризации

Компоненты для УФ-отверждаемых систем

Силикаты натрия и калия, стабилизаторы

Специальные мономеры ряда акрилатов и метакрилатов

ПВА дисперсии

Пеногасители и деаэраторы

Диспергаторы и смачиватели

Загустители

Антикоррозионные добавки



Конструкционные и
строительные материалы
сухие строительные смеси



Москва, Киевское шоссе, бизнес-парк «Румянцев», 7 этаж, офис 716 Б.



+7 (495) 775-46-95

www.hegil.ru

Учредитель:
ООО «Пэйнт-Медиа».
Издаётся
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
А. Татаринов

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», 2018

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

ООО «Пэйнт-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.ЛАКИРАСКИ.РФ

О СОСТАВЛЕНИИ РЕЦЕПТУР ЭФФЕКТИВНЫХ ОГНЕЗАЩИТНЫХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

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

Описана роль основных ингредиентов интумесцентных огнезащитных составов (пентаэритрита, полифосфата аммония, меламина, полимерного связующего и диоксида титана), а также различных добавок на процесс образования пенококсового слоя и его конечные свойства при работе обозначенных составов. Показано, что сложившиеся представления о механизме образования пенококса во многом неверны, а это в свою очередь ведет к созданию неэффективных рецептур интумесцентных составов. Пересмотрена и дополнена информация о роли и превращениях компонентов вспучивающихся огнезащитных композиций, на ее основе предложены рецептурные принципы создания интумесцентных составов с улучшенными свойствами.

Ключевые слова: огнезащита, огнезащитные составы, вспучивающиеся покрытия, интумесцентные композиции, огнезащитные краски, полифосфат аммония, пентаэритрит, меламин, диоксид титана.

ON THE CREATION OF RECIPES OF EFFECTIVE FIRE-PROTECTIVE COATINGS FOR BUILDING CONSTRUCTIONS

Ph.D., Associate Professor O. A. Zybina, Doctor of Technical Sciences, Professor O. E. Babkin

The roles of main components of fire-protective swelling compositions (ammonium polyphosphate, pentaerythritol, melamine, titanium dioxide and polymer binder) are overviewed. It is shown that well-known principles of creation of intumescent compositions are not exactly correct, as the impact of their components on the process of building of a charred layer is not fully studied. It leads to creation of low effective intumescent compositions. The information about an intumescent process and the role of intumescent components is revised and this fact gives an opportunity to create more effective fire-protective paints.

Keywords: fire protection, fire-protective compositions, intumescent, fire-protective paints, ammonium polyphosphate, pentaerythritol, melamine, titanium dioxide.

ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ ФТОРОРГАНИЧЕСКИХ СОПОЛИМЕРНЫХ МОДИФИКАТОРОВ НА ВЛАГОСТОЙКОСТЬ ЭПОКСИДНОЙ СМОЛЫ АМИННОГО ОТВЕРЖДЕНИЯ

М. С. Паршина, М. А. Солдатов, В. А. Макарова,
О. А. Серенко, А. М. Музафаров

Исследованы композиции на основе эпоксидной смолы и фторкремнийорганических сополимеров. Показано, что статистические сополимеры, содержащие в своем составе разветвленные фторорганосилсесквиоксановые, фенилсилсесквиоксановые и линейные метилфенилсилоксановые звенья, характеризуются низкой совместимостью с эпоксидной смолой, которая зависит от содержания линейных метилфенилсилоксановых блоков в структуре цепи сополимера и возрастает с повышением их количества. Введение в эпоксидную смолу 0,5 мас. % сополимера, в составе которого соотношение фторорганосилсесквиоксановых, фенилсилсесквиоксановых и линейных метилфенилсилоксановых звеньев составляет 1:1:1, приводит

к снижению влагопоглощения эпоксидной композиции более чем в 2 раза. Показано, что использование сополимеров, содержащих в своем составе звенья с разной функцией по отношению к модифицируемой матрице, а также целенаправленный подбор их состава является перспективным методом повышения гидрофобности и влагостойкости покрытий на основе эпоксидной смолы.

Ключевые слова: эпоксидные смолы, фторкремнийорганические сополимеры, влагопоглощение.

THE INFLUENCE OF CHEMICAL STRUCTURE OF FLUORINE-CONTAINING ORGANOSILICON COPOLYMERS ON MOISTURE RESISTANCE OF EPOXY RESIN CURED BY AMINES

M. S. Parshina, M. A. Soldatov, V. A. Makarova,
O. A. Serenko, A. M. Muzafarov

The compositions based on epoxy resin and fluorine-containing organosilicon copolymers were investigated. It is shown that random copolymers containing in its composition branched fluorine-organosilsesquioxane, phenylsilsesquioxane and linear methylvinylsiloxane links are characterized by a low compatibility with epoxy resin, which depends on the content of linear methylphenylsiloxane blocks in the copolymer structure and increases with an increase in their number. Introduction to epoxy resin is 0.5 wt. % copolymer in which the ratio fluorine-organosilsesquioxane, phenylsilsesquioxane and linear methylvinylsiloxane units is 1:1:1, leads to lower moisture absorption epoxy composition is more than 2 times. It is shown that the use of copolymers, containing units with different function in relation to modifiable matrix, target selection of their composition is a promising method of increasing the hydrophobicity and moisture resistance of epoxy resin coatings. Keywords: epoxy resins, fluorosilicon organic copolymers, moisture absorption.

ПОЛУЧЕНИЕ ДИОКСИДА ТИТАНА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ НИЗКОТИТАНИСТОГО ШЛАКА д.т.н. Л. Г. Герасимова, к.т.н. Е. С. Щукина, д.т.н. М. В. Маслова

Исследован состав низкотитанистого сырья, к числу которого относится титановый шлак, выделенный при карботермическом восстановлении хибинского титаномагнетита. Установлен химический состав шлака: TiO_2 — 65%, хромоформные примеси в виде соединений марганца, хрома и ванадия. Определены условия, при которых из него по сернокислотной технологии получается диоксид титана высокой степени чистоты (99,5% TiO_2) с удельной поверхностью 50–55 $\text{м}^2/\text{г}$, что позволяет использовать его не только в качестве пигмента, но и при производстве лигатур, конденсаторов, а также в составах термостойких клеев, пластмасс и широкого ассортимента строительных материалов.

Ключевые слова: диоксид титана, титановый шлак, хромоформные соединения.

PRODUCTION OF TITANIUM DIOXIDE IN PROCESSING OF LOW-TITANIUM SLAG

Dr. Sc. (Engineering) L. G. Gerasimova,
Ph. D. (Engineering) E. S. Shchukina,
Dr. Sc. (Engineering) M. V. Maslova

The technology of low-titanium raw materials, including titanium slag, isolated during carbothermic reduction of the Khibinsky titanomagnetite has been investigated. The chemical composition of the slag — TiO_2 — 65%, chromophore impurities in the form of compounds of manganese, chromium and