ПИГМЕНТЫ И ПАСТЫ ДЛЯ ТЕПЛООТРАЖАЮЩИХ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ПОКРЫТИЙ

В солнечную погоду, особенно летом, крыши и стены зданий сильно нагреваются. Температура темных крыш в особенно жаркие дни может достигать 85 °С. Такой перегрев приводит не только к дискомфортным условиям существования обитателей этих зданий, повышенному расходу электроэнергии для работы кондиционеров, но и снижению сроков службы покрытий вследствие термических напряжений. Для борьбы с этими негативными явлениями в последние годы были разработаны и активно внедряются в практику ЛКМ, образующие теплоотражающие покрытия.

Л.Ю. Бузинер
ЗАО «Афая»

Основным отличием этих материалов от других ЛКМ для окраски металла (в первую очередь рулонного металла) и пластиков, декоративных материалов, применяемых в строительстве, является наличие в их составе пигментов (в том числе темных цветов), обладающих повышенным коэффициентом отражения в ИК-области спектра. Эффективность их использования обусловлена тем, что 51 % спектра солнечного излучения приходится именно на ИК-область (рис. 1).

Обычные пигменты очень слабо отражают ИК-излучение в отличие от видимой части спектра, поэтому значительная его часть поглощается традиционными лакокрасочными покрытиями, что и приводит к их существенному нагреву. Для предотвращения этого негативного явления применяют специальные неорганические пигменты, чаще всего шпинельного типа (твердый раствор оксидов металлов друг в друге), либо оксид хрома, синтезированный особым способом.

Производством таких пигментов под торговой маркой CoolColors длительное время занимается фирма Ferro, специалистам которой удалось разработать теплоотражающие пигменты даже темно-коричневого и черного цветов. Хорошо известно, что покрытия подобных цветов в случае использования обычных пигментов нагреваются больше других. На рис. 2 показан спектр отражения некоторых пигментов типа CoolColors производства фирмы Ferro.

Из приведенных данных видно, что по отражательной способности в ИК-области спектра пигменты серии CoolColor могут соперничать даже с диоксидом титана, несмотря на то что их цвет весьма далек от белого. Еще более показателен спектр отражения некоторых пигментов CoolColor по сравнению с сажей, представленный на рис. 3. По своему химическому составу эти пигменты представляют собой твердый раствор оксида хрома в оксиде железа. Их цвет в зависимости от соотношения оксидов меняется от темно-коричневого к черному. Высокая отражающая способность этих пигментов в ИК-области (до 80 %) наглядно показывает, что с их применением можно создавать покрытия темных цветов, не подверженные сильному нагреву на солнце.

Благодаря уникальным спектральным характеристикам этих пигментов технологи фирмы Ferro смогли разработать достаточно большое количество рецептур цветов по каталогу RAL, обеспечивающих высокую отражательную способность в ИК-области спектра.

В качестве примера в таблице приведены рецептуры трех темных цветов: темно-коричневый 8007, темно-серый 7024 и черный 9004.

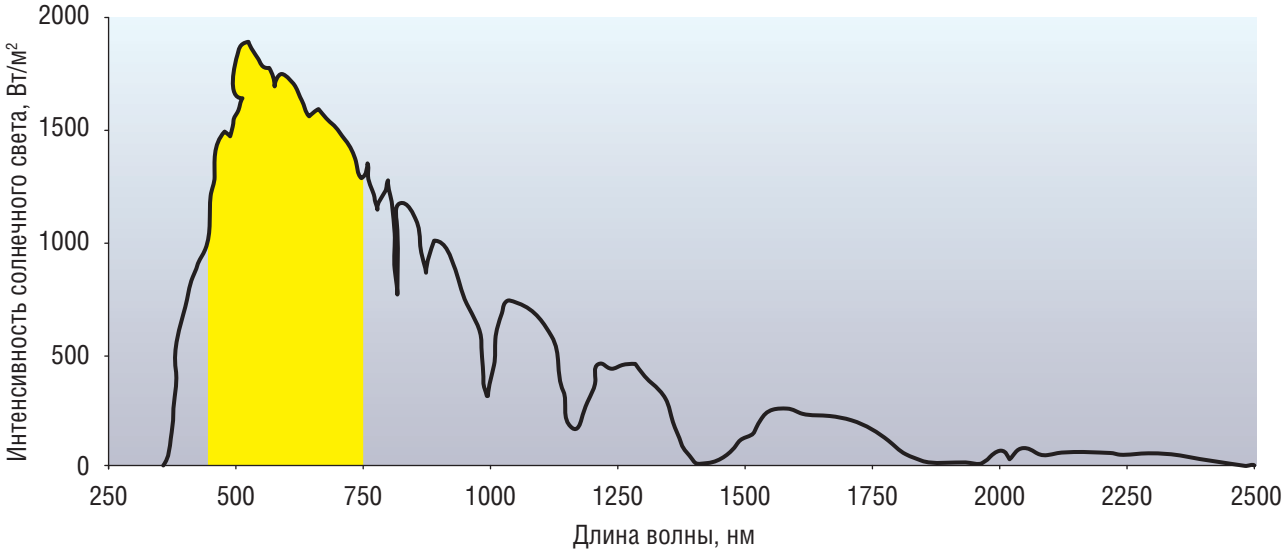


Рис. 1. Спектр солнечного излучения

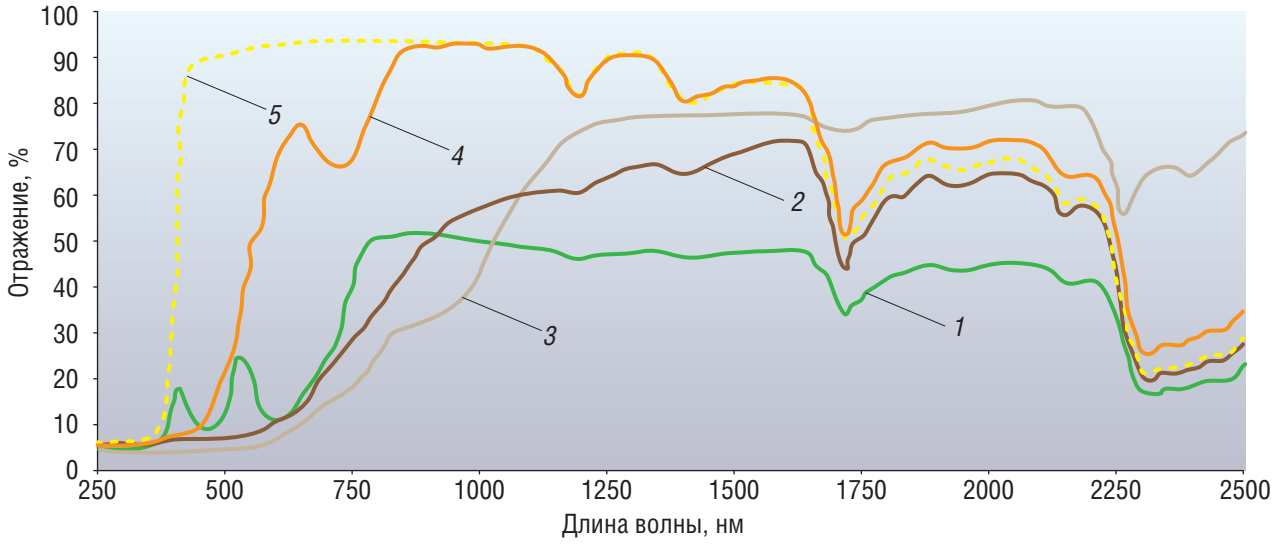


Рис. 2. Сравнение спектров отражения пигментов CoolColors и диоксида титана (рутил): *1* – 214010 (Cr); *2* – 10550 (Ti-Sb-Mn); *3* – 10121 (Fe-Cr); *4* – 23–10406 (Ti-Sb-Cr); *5* – диоксид титана

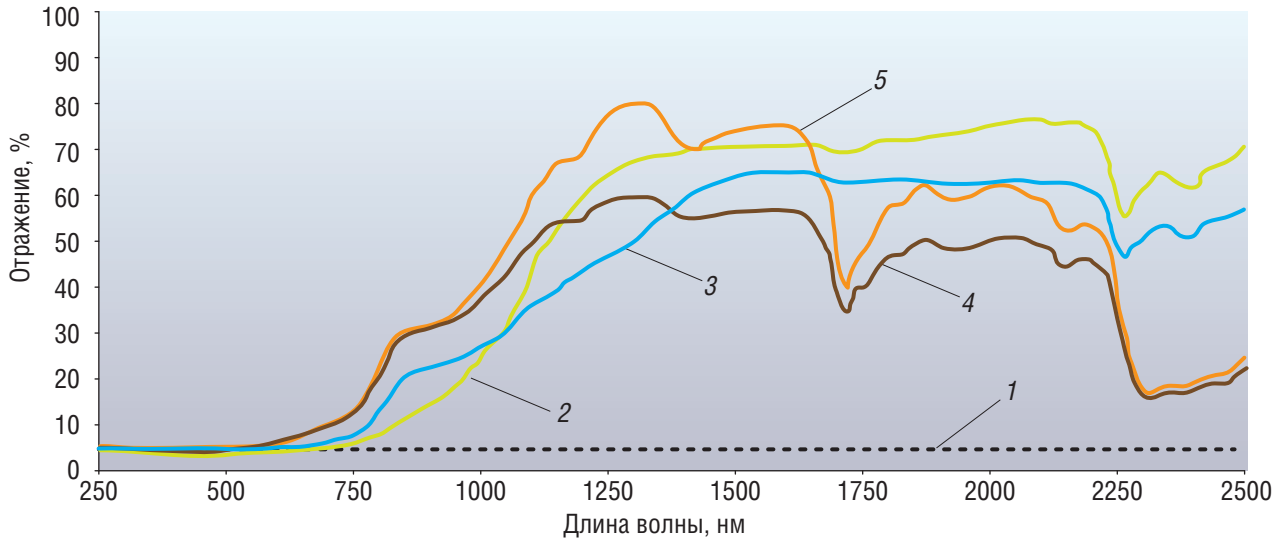


Рис. 3. Сравнение спектров отражения пигментов CoolColors и сажи: *1* – сажа; *2* – 775; *3* – 24-3373; *4* – 10466; *5* – 10204. Все пигменты содержат Cr и Fe

Пигментные рецептуры темных цветов на основе продуктов CoolColors, % (по массе)

Цвет по RAL	Марка пигмента					ΔE
	PK-5091	V-775	PK-10406	PK-1050	TiO_2	
7024	5,0	75,0	–	–	20,0	27,0
8007	–	55,0	10,0	35,0	–	29,0
9004	–	98,0	–	–	2,0	11,0

Данные рецептуры пигментов были протестированы в составе ПВХ-панелей в условиях, имитирующих естественное солнечное излучение. Во время испытаний измеряли температуру на поверхности панелей, окрашенных стандартными пигментами и пигментами CoolColor. Во всех случаях было зафиксировано существенное снижение температуры. Таким образом, очевидно, что использование пигментов CoolColors позволяет существенно уменьшить нагрев ПВХ-панелей под действием солнечного излучения. При использовании пигментов CoolColors в составе лакокрасочных покрытий эффект будет аналогичным. Необходимо отметить, что пигменты CoolColors, кроме высокой отражательной способности, обладают дополнительно комплексом ценных свойств: уникально высокими кислото- и щелочестойкостью, высокой термостойкостью (в большинстве случаев более 600 °С), очень высокими свето- и атмосферостойкостью.

В настоящее время в строительстве широко применяются водно-дисперсионные (ВД) ЛКМ. Производство подобных материалов из сухих пигментов не всегда удобно, а иногда технологически просто невозможно. Поэтому теплоотражающие ЛКМ строительного назначения целесообразно производить путем колеровки базовых красок пигментными пастами.

Пасты CROMSHADE ENERGY SAVER входят в новую линейку декоративных красящих паст, разработанных в лаборатории научно-исследовательского отдела компании EUROCOLORI S.r.l., которая является давним партнером фирмы «Афая».

Основная сфера использования колеровочных паст CROMSHADE ENERGY SAVER — окрашивание строительных ВД-ЛКМ. В настоящее время Eurocolori производит шесть паст серии Cromshade Energy Saver, которые пользуются устойчивым спросом среди европейских производителей лакокрасочной продукции.

Новая серия пигментных паст создана с применением инновационной системы смачивания и диспергирования без летучих органических соединений и алкилфенолэтоксилатов. Это обеспечивает кардинальное снижение отрицательного влияния материалов на окружающую среду и здоровье человека.

Различные комбинации данных паст с пастой на основе диоксида титана позволяют получать широкую палитру цветов по наиболее популярным цветовым каталогам.

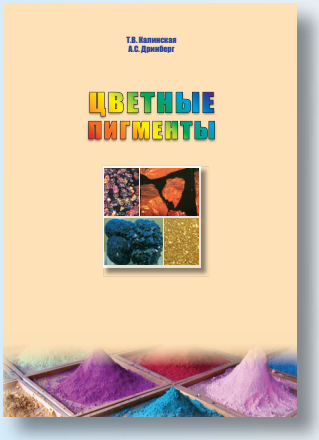
Создание теплоотражающих покрытий решает не только задачи энергосбережения, но и экологической безопасности и сохранения здоровья человека.

Компания «Афая» готова предоставить отечественным производителям ЛКМ широкий ассортимент специальных пигментов и пигментных паст, которые помогут в решении этих важных задач.

Вышла в свет книга

Т.В. Калинская, А.С. Дринберг

ЦВЕТНЫЕ ПИГМЕНТЫ



М.: ООО «Издательство «ЛКМ-пресс», 2013. – 360 с. Библ. 181. Табл. 24. Ил. 151.

В книге описаны свойства, технологии получения и области используемых практически всех известных цветных пигментов, применяемых в различных областях промышленности.

Особое внимание уделено использованию неорганических и органических пигментов для производства лакокрасочных материалов различного назначения, даны рекомендации по выбору пигментов для получения конкретных видов лакокрасочной продукции.

Подробно описаны теоретические основы процесса диспергирования и условия эффективного проведения этого процесса.

Издание рассчитано на специалистов в области производства лакокрасочных материалов различного назначения, в том числе художественных красок, окрашивания пластмасс; компаний, занимающихся реализацией пигментов, а также может быть полезно для студентов вузов химических специальностей.

Приведены редкие сведения об исторических пигментах, что делает книгу интересной для художников и специалистов, занимающихся историей живописи.

Цена 900 руб., НДС не предусмотрен.

Заказать книгу «Цветные пигменты» можно на сайте www.lkm-press.ru, по эл. почте lkm@lkm-press.ru, redactor2@yandex.ru или по телефонам: 8(495) 415-13-66; 8(968)-688-90-48.