

Колеровка строительных ЛКМ

МАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ



д-р Франческо Веронезе

Введение

Количество и выбор декоративных ЛКМ растет год от года. Желания клиентов в вопросе выбора цвета становятся все более претенциозными. Лакокрасочные предприятия, особенно мелкие и средние производители, находятся в постоянном поиске решений по созданию устойчивых к погодным воздействиям ЛКМ, особенно фасадных. Не так давно произошли принципиальные изменения в процессе тонирования красок. От использования пигментов перешли к пигментным пастам, что сильно повысило эффективность процесса. Сегодня практически все строительные ЛКМ колеруют с помощью пигментных паст как при ручной, так и при машинной колеровке с использованием полностью автоматизированных колеровочных систем

В последние годы в мире произошла смена цветовых тенденций в производстве строительных красок от пастельных оттенков, получаемых с помощью неорганических пигментов, к очень интенсивным глубоким цветам. Применение строительных ЛКМ интенсивных цветов для внутренних и для наружных работ — это новая мода.

со специальным программным обеспечением.

В этой статье мы обсудим основные аспекты современного развития колеровочных паст и тонирования ЛКМ с их помощью. Более подробно технология процесса будет освещена в следующих 4-х статьях:

1. Свойства колеровочных паст. Влияние смачивающих и диспергирующих добавок на процесс развития цвета и атмосферостойкость покрытия.
2. Колеровочные пасты для наружных и внутренних работ. Используемые пигменты, их свойства и ограничения по применению.
3. Свойства базовых красок. Мероприятия по созданию колеровочной системы.
4. Применение программного обеспечения для управления системами промышленной, ручной и автоматической машинной колеровки.

Колеровка строительных ЛКМ

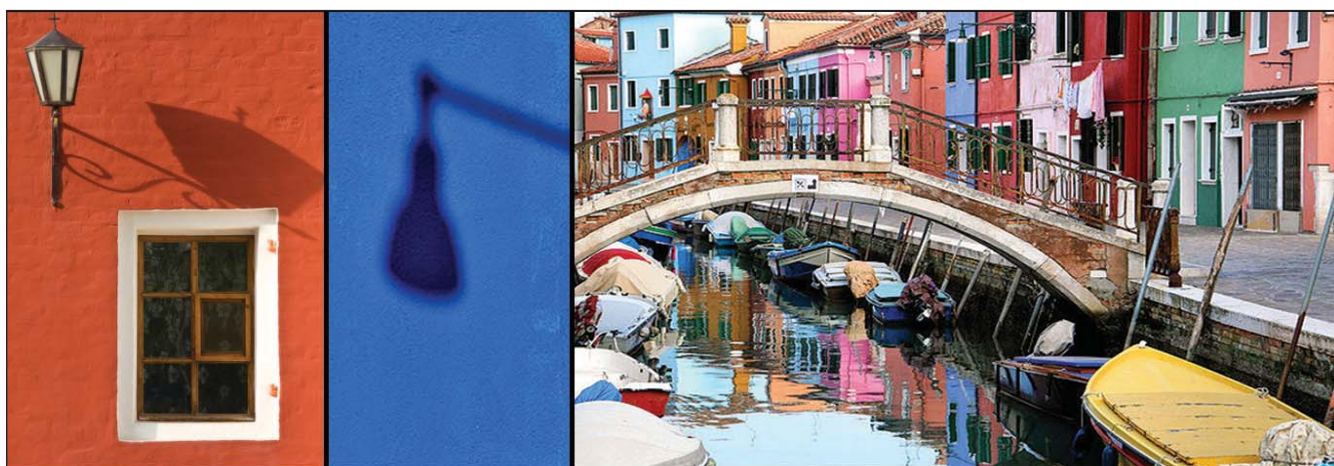
В связи с возрастающими требованиями рынка производители красок вынуждены улучшать тонирова-

ние своих красок, снижая стоимость и уменьшая время. Если у производителя есть такая проблема, то самый простой и быстрый путь ее решения — применение концентрированных колеровочных паст. Благодаря этому становится возможным избежать некоторых неприятных последствий применения сухих пигментов:

1. *Распыление вредных веществ в рабочей зоне.*
2. *Частое мытье оборудования при переходе с цвета на цвет.*
3. *Ограниченная воспроизводимость цвета.*

Применение колеровочных паст облегчает производителю процесс тонирования ЛКМ. Благодаря высокой степени стандартизации колеровочных паст и упрощения процесса тонирования, производитель может колеровать свои краски не только на производстве, но и в точках продаж. Производитель может не отвлекаться на проблемы, связанные с процессом применения сухих цветных пигментов, а посвятить себя целиком производству базовых красок.

Производители колеровочных паст являются экспертами с боль-



шим опытом в этой области. Производство паст для использования в колеровочной системе — непростая задача. В Европе насчитывается менее 10 производителей, выпускающих действительно высококачественную продукцию. Производителей паст немного, и только некоторые из них осуществляют полноценную техническую поддержку своим клиентам. Одна из них — это фирма «Евроколори» (Италия), которая имеет 30-летний опыт производства пигментных паст и добавок.

В этой статье (а также в последующих) представлен взгляд на современное состояние колеровочных систем.

Если производитель красок выбирает в качестве партнера для создания колеровочной системы такую компетентную фирму, как «Евроколори», то сначала тщательно проверяются все строительные краски, в том числе фасадные. Далее, для того чтобы использовать наиболее подходящие (для данных красок) универсальные или водные колеровочные пасты, необходимо провести определенные лабораторные испытания.

Проверяется совместимость пигментных паст с базовыми красками. В случае неполной совместимости потребителю передаются рекомендации для ее улучшения. После проверки совместимости переходят к

анализу развития цвета пигментных паст в базовых красках потребителя. По окончании этой процедуры становится возможным создание на базовых красках потребителя рецептов цветов по RAL, NCS или другим цветовым каталогам.

Рецептуры цветов хранятся в специальной базе данных программного обеспечения. При помощи этой программы можно пересчитать рецептуру цвета в зависимости от величины заказа, объема тары и тому подобного. В случае применения автоматических дозирующих машин возможно дозирование точного количества пигментных паст с помощью управляющей программы.

Высокотехнологичные современные системы смешения связаны с системой сканирования (спектрофотометр) и благодаря этому позволяют получать с высокой точностью любой заданный цвет.

Независимо от применяемой системы смешения (ручная или автоматическая, по весу или по объему) все определяют колеровочные пасты, успешная работа колеровочной системы в большой степени зависит от их свойств.

В следующем разделе будут отмечены технические характеристики колеровочных паст, а также затронуты некоторые проблемы, которые фирма «Евроколори» нау-



чилась решать, используя свой 30-летний опыт работы в этой области.

Колеровочные пасты

Тонирование строительных ЛКМ — относительно новая отрасль, которая существует порядка 25-30 лет. Особенно сильное развитие наблюдается последние 5-10 лет, благодаря применению новых пигментов, смачивателей и диспергаторов.

Под колеровочными пастами, тонирующими концентратами или красящими пастами понимают высококонцентрированные дисперсии органических или неорганических пигментов, стабилизированные ионогенными и неионогенными смачивателями, диспергаторами и другими добавками. Иногда для улучшения совместимости и стабильности при хранении в рецептуре пигментных паст в качестве смачивателей используют пленкообразующие вещества, особенно при производстве паст для колеровки промышленных ЛКМ. Для строительных ЛКМ обычно используют пасты RFPC (не содержащие полимеров пигментные концентраты).

Существуют 2 различных типа колеровочных паст RFPC:

- Универсальные пигментные пасты предназначены для колеровки строительных красок, водно-дисперсионных и органорастворимых алкидных ЛКМ.
- Водные колеровочные пасты предназначены для колеровки водных строительных ЛКМ всех типов.

Отличие этих двух типов паст — в различных диспергаторах и смачивателях.

Важнейшие технические свойства колеровочных паст можно разбить на следующие 5 разделов:



Рис. 1. Влияние совместимости колеровочной пасты с базовой краской на интенсивность цвета.



Рис. 2. Проверка совместимости колеровочной пасты с базовой краской с помощью «rub-out»-теста.

1. Совместимость и развитие цвета.
2. Воспроизводимость цвета, стандартизация и контроль качества паст.
3. Типы и свойства применяемых пигментов. Атмосферостойкость фасадных красок. Влияние смачивателей и диспергаторов, используемых в рецептуре пасты.
4. Стабильность паст. Стабильность при хранении, устойчивость к плесени, пригодность для использования в колеровочных машинах.
5. Другие аспекты, такие как: защита окружающей среды, содержание растворителей, экологически безопасные марки, европейские стандарты такие как «Ecolabel, Blaue Angel, RAL Zu 102 Normen и т.д.».

Совместимость, развитие цвета

Важнейшее свойство колеровочных паст — совместимость с различными строительными материалами. Если совместимость хорошая, то таким же хорошим будет развитие цвета и, соответственно, интенсивность. Отсутствие седиментации, синерезиса, флокуляции пигментов и некоторых других дефектов цветных красок также является следствием хорошей совместимости паст с базовыми красками. Если совместимость недостаточная, то следствием этого является плохой внешний вид лакокрасочных покрытий, грязный цвет, а при наружном использовании — плохая атмосферостойкость.

Если паста совместима, это означает, что смачиватели и диспергаторы пасты «дружат» со связующим базовой краски, и стабилизация пигмента не нарушается. Поэтому смачиватели и диспергаторы играют очень важную роль. Фирма «Евроколори» разработала и запатентовала

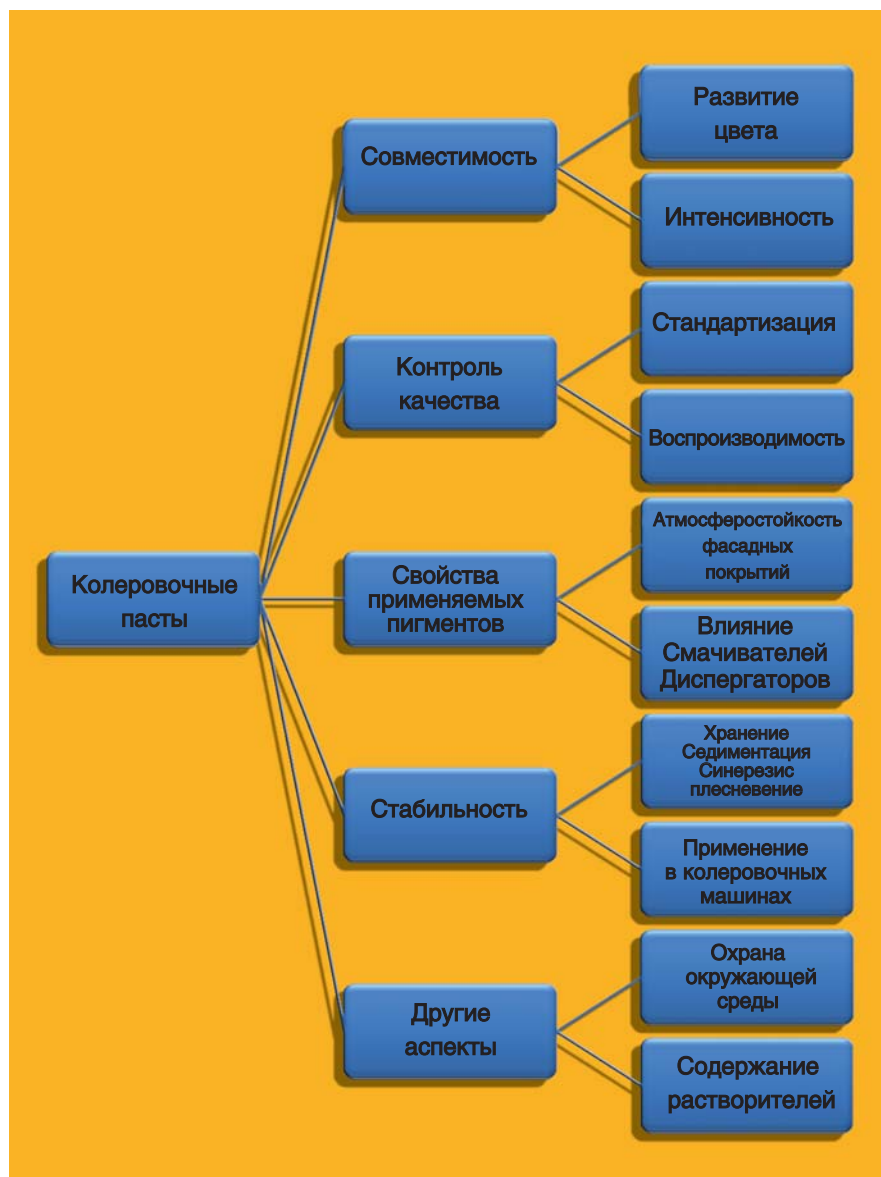


Рис. 3. Схема «Важнейшие свойства колеровочных паст».

систему смачивателей-диспергаторов Verowett. Эти аддитивы гарантируют хорошую совместимость со всеми используемыми строительными красками.

Таким образом, совместимость является необходимым условием для успеха колеровочной системы. Производители красок должны иметь возможность использовать одинаковые пасты для колеровки всех продуктов, без ограничений.

Стандартизация колеровочных паст и воспроизводимость цвета

Для производителей красок, которые стремятся разработать систему колеровки, на первом месте стоит вопрос максимальной воспроизводимости цвета. Пигментные

пасты должны при этом отвечать следующим требованиям:

- Гарантия воспроизводимости аналогичного цвета в течение длительного времени.
- Аналогичный цвет должен воспроизводиться как в малых, так и в больших объемах краски.
- Не должно возникать изменений цвета при использовании различных систем смешения в процессе производства.
- Оттенок, полученный производителем, должен быть аналогичным тому, который получают при смешении в магазине.

Несоблюдение этих правил и требований приводит к нежелательным проблемам для производителя, что может стать причиной проведения

долгосрочной и дорогостоящей работы по корректированию. Поэтому необходимо использовать те пасты, которые подвергаются постоянному контролю качества. Контроль, конечно, влияет на цену пасты, но вместе с тем способствует успешному выбору системы колеровки.

Цветовое различие (ΔE) между пигментными пастами различных партий должно быть менее 1 ($\Delta E < 1$); для паст, предназначенных для машинной колеровки, — менее 0,8 ($\Delta E < 0,8$). Должна контролироваться также плотность колеровочных паст: максимально допустимое изменение плотности должно колебаться от 2% до 5%, для машинной колеровки это требование более строгое - менее 2%. Если плотность одной и той же пасты от партии к партии непостоянна, то это может привести к большому различию в красящей способности.

Стабильность колеровочных паст

Колеровочные пасты должны обладать хорошей стабильностью при хранении и при использовании в различных колеровочных системах.

Стабильность при хранении означает:

- отсутствие пигментной седиментации (особенно для неорганических пигментов). Если образуется осадок, он должен легко устраняться перемешиванием;
- вязкость не должна меняться с течением времени;

■ *незначительная синергетика (расслоение между жидкой и твердой фазами).*

Стабильность колеровочных паст — свойство, которое зависит только от смачивающих и диспергирующих агентов. Критической является такая седиментация, при которой падает интенсивность цвета, а также образуются сгустки и твердые пигментные агломераты.

При использовании в колеровочных системах пигментные пасты постоянно перемешиваются и дозируются. Если пасты недостаточно хорошо продиспергированы и стабилизированы смачивателями и диспергаторами, то во время смешения в колеровочной машине их вязкость увеличивается, образуются сгустки, которые могут привести к проблемам при дозировании. Пигментные пасты для машинной колеровки должны содержать в себе также специальные добавки, чтобы избежать высыхания паст в дозирующих устройствах.

Очень важным является и защита колеровочных паст с помощью биоцидов и различных консервирующих веществ.

Использование колеровочных паст для производства фасадных ЛКМ

Прежде, чем колеровочные пасты для фасадных ЛКМ допускаются на потребительский рынок, необходимо проведение надежных тестов с тем, чтобы обеспечить покупателям гарантии по щелочестойко-

сти, светостойкости и атмосферостойкости.

Рецептуры колеровочных паст на базе неорганических пигментов должны разрабатываться на специальных микронизированных пигментах. Для каждого отдельного органического пигмента должны быть учтены различные аспекты: гранулометрическое распределение, атмосферостойкость и т.д. Эксперименты, которые проводились в «Евроколори», показали, что смачиватели и диспергаторы играют важную роль для атмосферостойкости пигментной пасты. Подробно эти аспекты будут освещены в следующем выпуске.

Другие аспекты использования пигментных паст

Колеровочные пасты являются высокотехнологичным продуктом. Для производителя готовой краски с использованием пигментных паст необходимо принять во внимание следующие аспекты: защита окружающей среды, содержание летучих органических растворителей, безопасность использования и т. д. Не содержащие VOC пасты активно выходят на рынок. Эти пасты предназначены для производства экологически безопасных ЛКМ.

Все эти аспекты должны все больше учитываться в будущем, т.к. здоровью людей и животных нужно уделять огромное внимание.