

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ПИГМЕНТОВ В ФАСАДНЫХ ПОКРЫТИЯХ

Л.Ю. Бузинер, ЗАО «Афая»

С 1990-х гг. на смену фасадным покрытиям традиционных цветов стали приходить материалы яркой, интенсивной окраски. Эта тенденция сохранилась и в настоящее время. Более того, спрос на фасадные краски ярких цветов повышается с каждым годом. Поэтому, кроме оксидных пигментов, для изготовления фасадных ЛКМ с каждым годом все больше и больше стали применяться органические пигменты.

Возможность введения органических пигментов в состав ЛКМ для наружной отделки сопряжена с рядом условий, невыполнение которых даже при использовании НР* пигментов может привести к преждевременному выцветанию покрытия. Недаром некоторые органические пигменты, успешно применяемые в промышленных ЛКМ, имеют жесткие ограничения при использовании в фасадных материалах. Это касается не только традиционно сложных для применения в фасадных красках желтых и красных органических пигментов, но и фталоцианиновых.

Специалисты компании **Eurocolori**, известного европейского производителя пигментных паст (эксклюзивный представитель в России — ЗАО «Афая»), на основе своего почти 30-летнего опыта применения пигментных паст в фасадных красках сформулировали ограничения, которые влияют на устойчивость фасадных покрытий, содержащих органические пигменты. Ограничения касаются:

- качества базовой краски;
- типа и концентрации органического пигмента в покрытии;
- качества пигментной пасты;
- соотношения органического пигмента и диоксида титана;
- типа и качества диоксида титана.

Рассмотрим каждый из этих факторов подробнее.

* Под НР (High Performance) понимают пигменты с комплексом свойств, включающим хорошие цветовые характеристики, высокую устойчивость к климатическим факторам, термо- и химстойкость, и полностью удовлетворяющие всем требованиям конечных потребителей лакокрасочной продукции, предъявляемым в конкретной области применения.

Качество базовой краски

Основным фактором, влияющим на выцветание покрытий, содержащих органические пигменты, является объемная концентрация пигментов (ОКП). Считается, что при использовании органических пигментов ОКП не должна превышать 60 %. К сожалению, часто ОКП базовых красок, используемых в России в системах промышленной колеровки, превышает не только это значение, но и теоретическое значение критической ОКП, равное 65 %. В этом случае количество пленкообразователя недостаточно для стабилизации пигмента в покрытии.

Кроме того, важно, как протекает процесс формирования пленки. Опыт фирмы Eurocolori показывает: при постоянстве других условий покрытия, при отверждении которых были нарушены условия пленкообразования (неправильный выбор коалесцента, нарушение температурного режима и др.), изменяют свой первоначальный цвет быстрее нормально сформированных покрытий.

Тип органического пигмента

Для получения ярких фасадных покрытий с высоким сроком службы применяют органические НР пигменты. Четкой классификации, позволяющей отнести тот или иной пигмент к этой группе, в настоящий момент нет. Так, среди пигментов синих и зеленых оттенков к этой группе относят фталоцианиновые пигменты, из пигментов желто-красной гаммы к НР относят гетероциклические, а также две группы азопигментов (бензимидазолоновые и дисазоконденсационные). В случае фасадных покрытий основные требования к пигментам — высокие свето- и атмосферостойкость как в полном тоне, так и в разбеле, водо- и щелочестойкость, а также высокая (по сравнению с неорганическими пигментами) интенсивность. Например, НР пигмент желтый 151, который прекрасно зарекомендовал себя в самых ответственных промышленных покрытиях (койл-коутинг, ЛКМ на основе акрилизотианатов и др.), нельзя применять в фасадных покрытиях из-за невысокой водостойкости.

Кроме НР пигментов, в некоторых случаях можно использовать и классические органические пигменты. Например, имеется положительный опыт применения особой устойчивой формы пигмента желтого 74 для получения фасадных покрытий интенсивных цветов.

Сравнительные характеристики классического органического пигмента (желтый 1), который не рекомендован для фасадных покрытий, и НР органического пиг-

мента (желтый 154), применяемого в фасадных покрытиях, приведены в таблице. Технические характеристики этих пигментов представлены производителем — фирмой Synthesia (Чехия).

Сравнительные характеристики пигментов желтый 1 и желтый 154

Показатель, балл	Желтый 1 (Versal Yellow G)	Желтый 154 (Versal Yellow H3G)
Устойчивость		
- к диоктилфталату	3	5
- к льняному маслу	4-5	5
- к уайт-спириту	3-4	5
- к ксилолу	2-3	5
- к бутилацетату	2-3	5
- к этиловому спирту	3	5
Водостойкость	5	5
Кислотостойкость (2,5 %-ная HCl)	5	5
Щелочестойкость (2,5 %-ный NaOH)	5	5
Светостойкость		
- полный тон	7-8	7-8
- 1/1 (стандартная интенсивность по ДИН 53235)	6-7	7-8
- 1/3 (стандартная интенсивность по ДИН 53235)	5-6	7-8
Атмосферостойкость		
- полный тон	3-4	5
- 1/1	2-3	4-5
- 1/3		
Миграция в покрытиях	3-4	5

Концентрация органических пигментов в покрытии

Большинство органических пигментов имеют жесткие концентрационные ограничения по применению в фасадных покрытиях.

Только желтый 154 и красный 168 можно использовать без ограничений в фасадных красках, в том числе пастельных оттенков. Остальные органические пигменты рекомендовано применять только в интенсивных и средних тонах. Критическим содержанием считается 0,2 % пигмента (примерно 0,5 % пигментной пасты).

Качество пигментной пасты

Качество пигментной пасты также очень сильно влияет на постоянство цвета покрытия. Некоторые производители ЛКМ в качестве добавок для смачивания и диспергирования до сих пор используют низкомолекулярные поверхностно-активные вещества. В процессе пленкообразования они мигрируют вместе с растворителем (в случае водно-дисперсионных ЛКМ — водой) от подложки к поверхности раздела покрытие — воздух, создавая гидрофильный слой у наружной поверхности покрытия. Этот процесс негативно влияет на такие свойства покрытия, как водостойкость и устойчивость к мокрому истиранию.

Кроме того, это ухудшает стабилизацию органических пигментов в покрытии, что также отрицательно сказывается на атмосферостойкости.

Соотношение органический пигмент/диоксид титана

Свето- и атмосферостойкость большинства органических пигментов ухудшаются по мере увеличения степени разбела. Для НР пигментов эта зависимость не так сильно выражена, как у классических органических пигментов.

Цвет от А до Я

- Диоксид титана
- Сажа
- Органические пигменты
- Неорганические пигменты

SACHTLEBEN

TER GROUP

BASF
The Chemical Company

Synthesia

MITSUBISHI CHEMICAL

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
+7 (812) 600-70-39
+7 (812) 322-66-81
МОСКВА
+7 (495) 649-60-84
+7 (915) 112-93-18

afaya@afaya.ru
www.afaya.ru

тов, но все равно прослеживается достаточно четко (см. таблицу).

Тип и качество диоксида титана

Органические пигменты, превосходя неорганические по насыщенности тона и интенсивности, очень сильно уступают им в укрывистости, так как их показатель преломления близок к показателю преломления большинства полимеров, используемых в качестве пленкообразователей. Поэтому для повышения укрывистости в большинстве рецептур ЛКМ используют диоксид титана, который является фотохимически активным веществом. Его фотохимическая активность инициируется УФ-излучением. Переходя в возбужденное состояние, диоксид

титана не только инициирует фотохимические реакции в лакокрасочном покрытии, но и является их катализатором. В покрытиях, содержащих органические пигменты, эти процессы выражены еще сильнее.

Для того чтобы свести эти вредные явления к минимуму, необходимо правильно выбрать марку диоксида титана.

Применяемый в составе фасадных ЛКМ диоксид титана должен удовлетворять следующим требованиям:

- содержание рутильной фракции — не менее 99 %.

На рис. 1 приведены данные компании Sachtleben (Германия), полученные при натуральных испытаниях покрытий, содержащих диоксид титана одинаковой степени обработки, различающийся количеством рутильной фракции;

- необходимо выбирать марки диоксида титана с высокой степенью обработки поверхности неорганическими соединениями (оксиды алюминия, кремния, циркония), так как они сильно снижают степень фотохимической активности диоксида титана (рис. 2).

В заключение хотелось бы отметить, что, разумеется, не существует универсального способа создания атмосферостойкого фасадного покрытия, содержащего органические пигменты. Тем не менее хочется надеяться, что описание влияния различных факторов на атмосферостойкость фасадных покрытий поможет технологам в разработке высококачественных ЛКМ, содержащих органические пигменты.

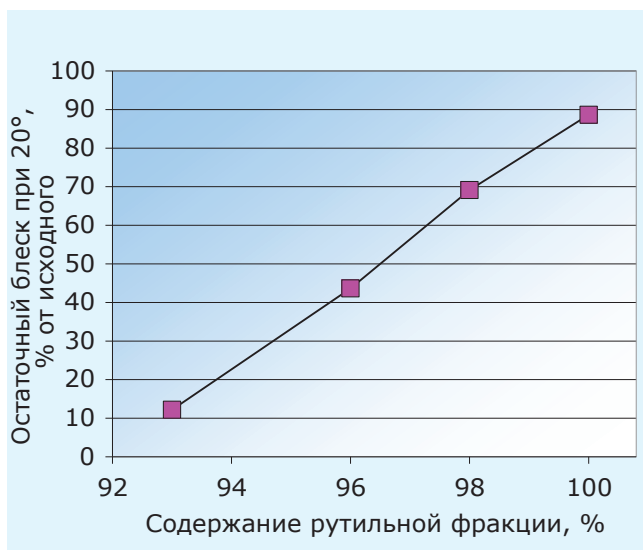


Рис. 1. Влияние содержания рутильной фракции диоксида титана на атмосферостойкость фасадных покрытий

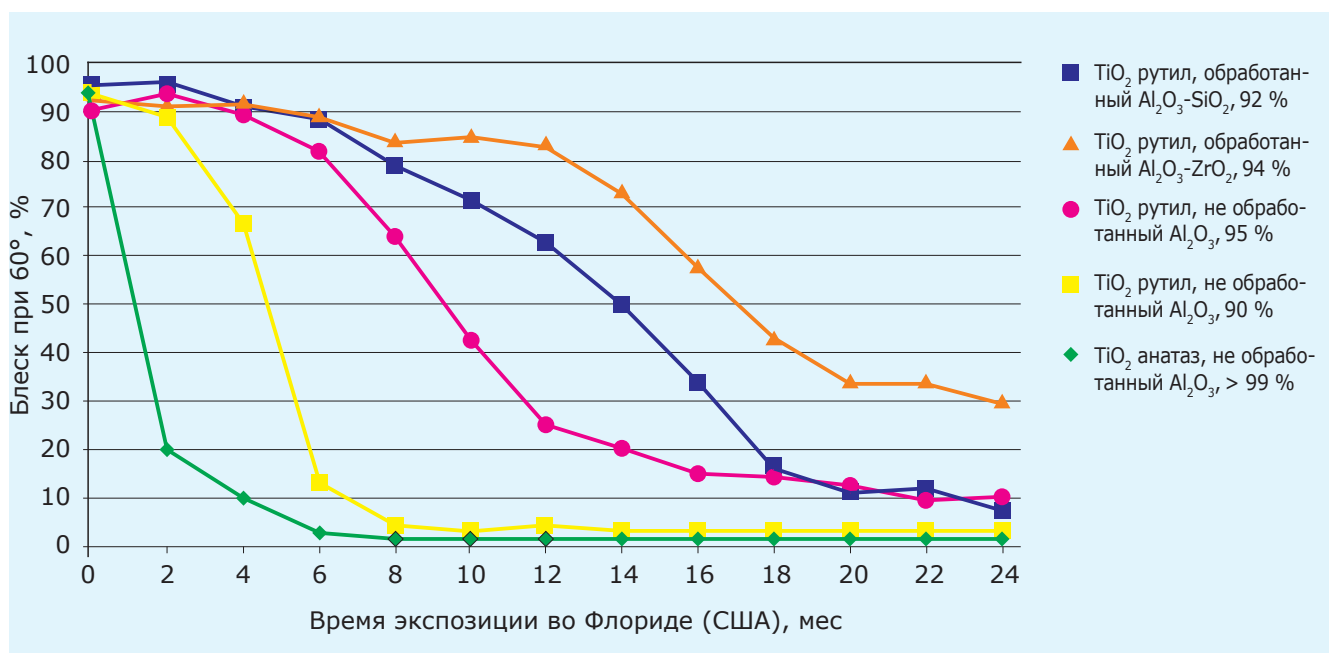


Рис. 2. Зависимость атмосферостойкости покрытий от степени поверхностной обработки частиц диоксида титана