

ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ ПРО ПЕРЛАМУТРОВЫЕ ПИГМЕНТЫ

Светлана Никитина, начальник отдела маркетинга
Алексей Деменок, генеральный директор
ООО «Холлидей Пигментс»

Человек начал использовать перламутр (от нем. *Perlmutter* — «мать жемчуга») задолго до нашей эры. Из натурального перламутра традиционно делали украшения, пуговицы (да-да, те самые перламутровые пуговицы), посуду, использовали в медицине. В начале XX в. даже случилась «жемчужная лихорадка», в ходе которой истребили большую часть жемчужных моллюсков в бассейне реки Миссисипи. Такую популярность перламутр имеет благодаря необычайно красивым цветовым эффектам с переливами разных оттенков. Он достигается в ходе интерференции и отражения света сразу от всех слоев многослойной минерально-органической частицы природного перламутра. В результате получают потрясающей красоты цветные переливы с выразительным блеском, который меняется в зависимости от угла наблюдения. Похожий эффект можно встретить в мыльных пузырях или капле машинного масла на воде. Основное условие — наличие нескольких слоев толщиной, соизмеримой с длинами волн видимого света, способных отражать световой поток. Ранее для изготовления 1 кг перламутра требовалось переработать, например, чешую от 4 т рыбы. Естественно, это был очень дорогой продукт. Ситуация изменилась в XX в., когда изобрели метод получения искусственного перламутра. В основе метода расслаивание и измельчение пластинок натуральной слюды и покрытие их тонким слоем оксидов металлов. Сначала использовали только натуральную слюду — минералы мусковит и флогопит, но вскоре появилась технология производства синтетической слюды — фторфлогопита. В отличие от натуральной, в ней нет загрязняющих примесей и кристаллизационной воды, а гидроксильные группы OH заменены на ионы фтора. Благодаря этому фторфлогопит намного прозрачнее и чище, чем природная слюда, у него выше показатели термо- и химстойкости, а также электроизоляционные свойства. В качестве основы перламутров с недавнего времени используется также боросиликатное стекло (рис. 2).

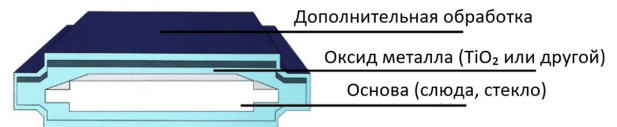


Рис. 1. Строение частицы перламутрового пигмента

Кроме блеска и прозрачности, у синтетической слюды и стекла более точные геометрические параметры и форма пластинок, что обеспечивает лучшую повторяемость партии от партии и стабильность цветовых эффектов.

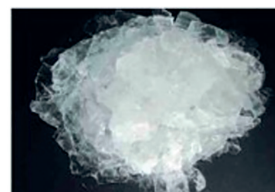
От основы зависят прозрачность и блеск перламутрового пигмента, но за оттенок отвечают внешние слои оксидов. Варьируя толщину слоя и комбинацию оксидов, мы получаем разные цвета и эффекты.

Если поверх пластинки субстрата нанести только диоксид титана, то получится интерфе-



Натуральная слюда

- содержание железа >2%
- желтовато-серый оттенок
- есть межпартионные отличия
- умеренный блеск
- природный субстрат



Синтетическая слюда

(фторфлогопит)

- содержание железа <0,1%
- чистый и прозрачный цвет
- хорошая повторяемость
- высокий блеск и насыщенность
- синтетический субстрат



Стеклянные хлопья

(кальций натрий боросиликат)

- чрезвычайная прозрачность
- очень высокий блеск
- многоцветное отражение
- синтетический субстрат

Рис. 2. Сравнение субстратов для перламутровых пигментов

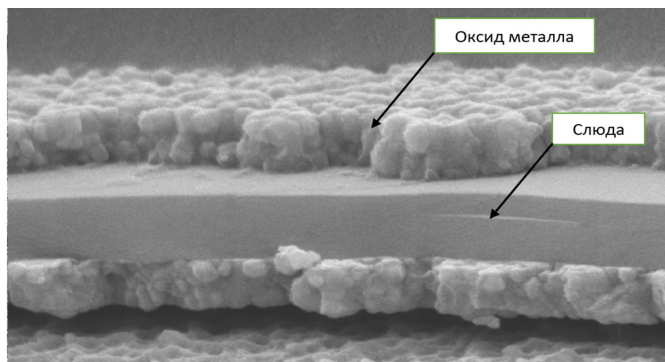


Рис. 3. Микроструктура частицы перламутрового пигмента

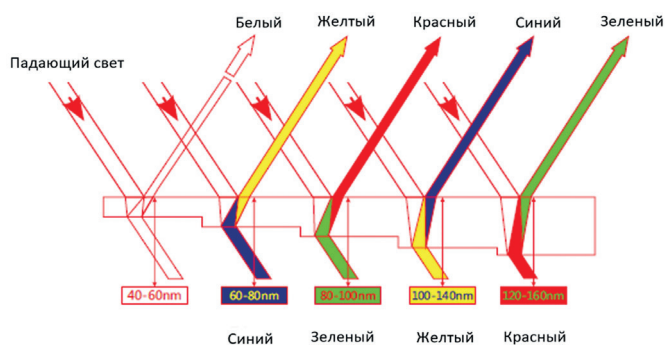


Рис. 4. Принцип формирования цвета интерференционно-перламутрового пигмента в зависимости от толщины слоя TiO_2

рирующий пигмент, который преломляет цвет выборочно. При толщине слоя TiO_2 в диапазоне 40–60 мкм цвет перламутра будет серебристо-белым, при увеличении толщины диоксида титана цвет пигмента получается золотисто-желтым, затем красным, синим, зеленым. При разных углах обзора один из оттенков интерференционного пигмента усиливается, тогда как комплиментарный затеняется или исчезает.

Fe_2O_3 при нанесении на субстрат дает пигмент бронзовых и красно-коричневых оттенков.

$TiO_2 + Fe_2O_3$ — золотые оттенки.

$TiO_2 + FeTiO_3$ (ильменит) — полупрозрачные серые пигменты.

Серебристый белый TiO_2 Слюда	Золотистый Fe_2O_3 TiO_2 Слюда	Бронзовый Fe_2O_3 Слюда	Медный Fe_2O_3 Слюда	Красный Fe_2O_3 Слюда
Серый $FeTiO_3$ TiO_2 Слюда	Светло-зеленый Cr_2O_3 TiO_2 Слюда	Светло-синий $CoTiO_3$ TiO_2 Слюда		

Рис. 5. Зависимость цвета перламутрового пигмента от вида покрытия

$TiO_2 + Cr_2O_3$ — светло-зеленые пигменты.

$TiO_2 + CoTiO_3$ — светло-синие пигменты.

$(Fe_2O_3 + SiO_2)_n$ — эффект «хамелеон» или «color travel» (чередование слоев).

Кроме самого эффекта и оттенка, важным показателем для перламутровых пигментов является размер частиц. Он определяет степень блеска пигмента и его укрывистость: чем крупнее частицы, тем сильнее блеск, но хуже укрывистость, и наоборот. На темном фоне эффект наиболее заметен, так как перламутровые пигменты прозрачные.

По размеру частицы пигмента перламутры условно можно разделить на:

- мелкозернистые (5–40 мкм). Хорошая укрывистость, сатиновый блеск;
- классические среднезернистые (40–100 мкм), средняя укрывистость, сбалансированный блеск;
- крупнозернистые (100 мкм и более), слабая укрывистость, почти прозрачные, искрящийся блеск.

Перламутровые пигменты хорошо сочетаются с красителями и пигментами, что активно используют производители эффектных покрытий. Имея в распоряжении несколько перламутровых пигментов и набор пигментных паст, можно создать неограниченное количество сочетаний.

Среди недекоративных свойств перламутровых пигментов можно отметить:

- высокую термостойкость (до 800 °C);
- высокую химстойкость (к щелочам, растворителям и пр.);
- быстрое введение в ЛКМ (не требуют диспергирования, есть не пылящие марки);
- не проводят электрический ток (важное свойство для порошковых красок);
- не токсичны, безопасны при транспортировке (не опасный груз);
- не вызывают реакцию в водных ЛКМ;
- хорошая светостойкость и атмосферостойкость.

Благодаря своей красоте и безопасности область применения перламутровых пигментов очень широка. Самым крупным потребителем в мировом масштабе является автомобильная промышленность, она и задает моду в этом сегменте. В России наибольшее потребление приходится на лакокрасочную отрасль (в том числе на порошковую окраску, производство обоев и полиграфических красок), далее идет переработка пластмасс вместе с мастербатчами, наби-

рают обороты косметический сегмент и пищевое производство. Российские производители автомобильных красок используют перламутровые пигменты главным образом в авторемонтных ЛКМ.

Агентство по охране окружающей среды в США запретило использование пигментов, содержащих тяжелые металлы, поскольку они вредны для человека и окружающей среды. Это повысило спрос на перламутровые пигменты, так как они нетоксичны и экологичны. Популярность

«зеленого» строительства в мире еще более увеличилась использование перламутров в архитектурных ЛКМ.

Глобальный рынок перламутровых пигментов движется в сторону инновационных продуктов и развития технологии, доля пигментов на основе синтетической слюды ежегодно увеличивается. В целом, рынок стабильно растущий, хотя темпы все же зависят от состояния экономики региона локализации производственных мощностей пер-

Основа	Серия пигмента KUNCAI	Рекомендованное применение	Описание
Слюда натуральная	KC Pearls	Общепромышленное	Классическая серия. Серебристо-белый, золотой, интерференционный, металлик. Размеры частиц: мелкие, средние, крупные.
	SyaKarp	Общепромышленное	Интерференционная серия. Размер частиц 5–25 мкм и 8–35 мкм. Укрывистая, насыщенная серия классических пигментов высочайшего уровня.
	Neomica	Общепромышленное	Серебристо-белая серия с высокой укрывистостью и отражающими свойствами. Менее желтые в сравнении с KC. Мелкие, средние и крупные частицы.
Слюда синтетическая	Crystal — KC Pearls Syntetic	Общепромышленное	Аналогично KC Pearls, но более яркие, чистые, прозрачные цвета.
	XillaMaya	Автомобильные ЛКМ	Сверхвысокая термостойкость, суперпоказатель преломления, трехмерный многослойный визуальный эффект. Отличная атмосферостойкость, высокая укрывистость.
	Setallic	Автомобильные ЛКМ	Интерференционный красный, оранжевый. Высокая насыщенность, чистота, яркость, укрывистость, трехмерный эффект.
	Kuntaline	Общепромышленное	Серебристо-белые и интерферентные с уникальным блеском. Размеры частиц: мелкие, средние и очень крупные.
	Plovence	Общепромышленное	Интерференционная серия. Размер частиц 8–30 мкм и 10–45 мкм. Чище и насыщеннее, чем SyaKarp.
	Chameleon	Общепромышленное и косметика	Интенсивные меняющиеся цвета с трехмерным блеском. Размеры мелкие, средние и крупные.
Боросиликатное стекло	Dinastar	Общепромышленное	Прозрачный серебристо-белый и интерференционные. Низкая укрывистость, трехмерный блеск. Размер частиц: средний, крупный, очень крупный.
	Chameleon	Общепромышленное и косметика	Интенсивные меняющиеся цвета с сильным трехмерным блеском. Особенно эффектны на темной подложке. Размер частиц: мелкие, средние и крупные.
	Diamond	Общепромышленное	Самая прозрачная и сверкающая серия, алмазоподобное сияние без изменения основного цвета. Размер частиц от среднего до очень крупного.
Атмосферостойкие модификации	WR	Порошковые и другие наружные покрытия	Поверхностная обработка гидроксидом хрома. Высокая атмосферостойкость, термостойкость, стойкость к высокой влажности.
	SW	Автомобильные ЛКМ (OEM)	Поверхностная обработка без содержания хрома. Отличная стойкость к УФ (пожелтению), атмосферо-, термо- и влажностойкость.
	FC	Автомобильные ЛКМ, coil coating и наружные высококачественные покрытия	Неорганическая инкапсуляция и поверхностная обработка гидроксидом хрома. Высокая термостойкость, УФ-стойкость, исключительная атмосферостойкость.

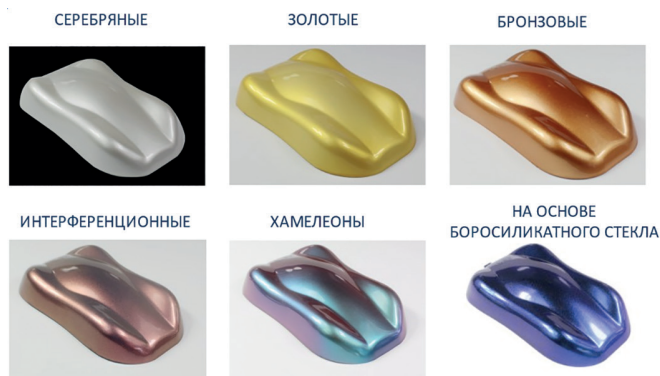


Рис. 6. Выкрасы перламутровых пигментов с разными эффектами

ламутровых пигментов (Индия, Китай), а также от логистических факторов.

Самые крупные игроки рынка: компании BASF, Merk, Kuncal, Ecart — наращивают свои производственные мощности, чтобы удовлетворять растущий спрос. Ввиду состоявшейся продажи бизнеса пигментов компанией BASF и отсутствия информации от нового владельца, доля неопределенности на рынке тоже имеется.

Эксклюзивным дистрибьютором перламутровых пигментов китайского производителя Kuncal в России является Холлидей Пигментс.

Kuncal — это современный производственно-складской комплекс с объемом выпуска более 30 тысяч тонн перламутровых пигментов в год и собственным производством синтетической слюды. Полностью автоматизированные линии и контроль качества в прекрасно оснащенной лаборатории позволяют выпускать пигменты стабильно высокого качества в любых объемах.

В ассортименте Холлидей пигментс есть вся продуктовая линейка пигментов Kuncal.

Компания Холлидей Пигментс — один из крупнейших Российских поставщиков перламутровых пигментов. Наличие двух складов в Санкт-Петербурге и Москве, а также регулярные поставки перламутрового пигмента напрямую со складов производителя, делает нас надежным партнером для российских клиентов.

Мы всегда готовы обеспечить клиентов образцами пигментов, всей необходимой технической документацией, проконсультировать по техническим вопросам и области применения продукта.

Главный офис Холлидей Пигментс в Санкт-Петербурге: 196084, Санкт-Петербург, ул. Киевская д.6, к.1, литер Б, Пн-пт. 09:00 - 18:00

Холлидей Пигментс

- ✓ ПЕРЛАМУТРОВЫЕ ПИГМЕНТЫ
- ✓ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ ПИГМЕНТЫ
- ✓ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ И ПАСТЫ
- ✓ УЛЬТРАМАРИНОВЫЕ ПИГМЕНТЫ
- ✓ ПРОТИВОКОРРОЗИОННЫЕ ПИГМЕНТЫ
- ✓ ОРГАНИЧЕСКИЕ ПИГМЕНТЫ

SNCZ
L'ANTICORROSION

VENATOR

KUNCAL 坤彩

SunChemical
a member of the DIC group
Color & Comfort

Benda-Lutz
Metallic Effects

www.holliday-pigments.ru

info@holliday-pigments.ru Санкт-Петербург +7 (812) 777-73-34

moscow@holliday-pigments.ru Москва +7 (495) 640-10-92