

Цвет. Процесс окрашивания композиционных материалов. Применение PANTONE <CMYK>

The Color. Process of Colouring of Composite Materials. Application of PANTONE <CMYK>



Кузьмина Вера Павловна, Академик АРИТПБ, кандидат технических наук, генеральный директор ООО « Колорит-Механохимия » - Технический эксперт Союза производителей сухих строительных смесей.

Kuzmina Vera Pavlovna, Ph.D., Academician ARITPB, the General Director of Open Company " Colourit-Mehanohimia " - the Technical expert of The Union of manufacturers of dry building mixes.

Ключевые слова. Двойственная природа света. Цвет – составная часть света. Как мы видим цвет. Характер структуры композиционных материалов. Характеристики поверхности композиционных материалов, формирующие цвет.

Аннотация

Цвет – составная часть света. Как мы видим цвет. Характер структуры композиционных материалов. Характеристики поверхности композиционных материалов, формирующие цвет.

Правила окрашивания композиционных материалов на основе цемента: (Файл 2).

- Выполнять точный контроль концентрации и дозировки пигмента по весу.
- Выполнять контроль совместимости пигмента с другими компонентами композиции по водородному индексу – рН.
- Использовать в качестве цветоносителей только щёлочестойкие и светостойкие пигменты.
- Контролировать технологические параметры переработки сырьевых материалов. Необходимо соблюдать одинаковое время перемешивания, которое должно обеспечивать полную гомогенизацию рабочей смеси.
- Контролировать цвета сырьевых компонентов: портландцемента, песка, а также различных армирующих и функциональных добавок, используемых наряду с пигментами.
- Корректировать рецептуру композиционного материала для сохранения цвета отделочной композиции от партии к партии.
- Использовать белый портландцемент при окрашивании отделочных композиций в светлые цвета. Для гарантии цветовых оттенков при окрашивании композиционных материалов необходимо применять высококачественное сырьё гарантированного эталона цвета. Δ E не более 1.
- Специальные показатели качества сырья, такие как, светостойкость, атмосферостойкость, коррозионная стойкость должны быть указаны в документе о качестве на каждый сырьевой компонент рабочей смеси для формирования аналогичных показателей качества декоративных композиционных материалов.

- Процесс окрашивания композиционных материалов эффективнее вести в два этапа: «Получаем цветные «сливки», которые добавляем в котёл с кашей» Патент РФ на изобретение № 2182137 «Сухая строительная смесь и способ её получения».

The Summery

How to color a composition:

- Exactly define the pigment concentration, measure out the pigment according to its weight.
 - Control the compatibility of a pigment with the other ingredients of the composition according to the hydrogen index.
 - Use only alkali-proof and light-fast pigments as a color carrier.
 - Control the process variable. Keep to the same time when mixing so that the working mixture would be completely blended.
 - Control the color of raw ingredients such as Portland cement, sand and different additions used together with pigments.
 - Adjust the formulas to keep to the same color of trimming composition in all consignments.
 - Use white Portland cement when coloring trimming compositions in light colors.
- When using an ordinary grey Portland cement the color becomes «dirty» and it is almost impossible to get the wishful color in the case of coloring the cement in yellow or green.
- Use grey Portland cement when coloring trimming compositions in wishful colors with preliminary whitening.
 - Use white Portland cement, slack lime, white stuff (not more than 10%) and white pigment (rutile shaped titanium dioxide for exterior works) for whitening.
 - When using pigment dispersion for making color cement products it is necessary to control the content of water where it is important. Make certain that surfactant species as well as other additions won't essentially influence on the behavior of final products.

(Файл 3). Двойственную природу света доказал в теории световых квантов Альберт Эйнштейн, дуализм волны-частицы любого происхождения.

$$\lambda = h/m \cdot v,$$

Где **h** – постоянная Планка; **m** – масса частицы; **v** – скорость частицы.

Человеческий глаз видит окружающий мир в отражённом свете. Световые волны сами по себе не имеют цвета. Цвет возникает лишь при восприятии этих волн человеческим глазом и мозгом. Свет + Зрение = Цвет.

- Различные цвета создаются световыми волнами, которые представляют собой определённый род электромагнитной энергии. Человеческий глаз может воспринимать свет только при длине волн от 400 до 700 миллимикрон, (1/1 000 000 мм). Глаза человека различают: 180 – цветовых тонов; 10 степеней насыщенности и 600 оттенков яркости одного цветового тона; 13000 – хроматических цветов.

- ЦВЕТ – составная часть белого света 1666 И. Ньютон **(Файл 7)**
Длина волны, н.м. Цвет

| | |
|-----------|------------------------|
| • 760-620 | Красный |
| • 620-585 | Оранжевый |
| • 585-575 | Желтый |
| • 575-550 | Желто-зеленый |
| • 550-510 | Зеленый |
| • 510-480 | Голубой (Сине-Зеленый) |
| • 480-450 | Синий |
| • 450-380 | Фиолетовый |



Цвет предметов возникает, главным образом, в процессе поглощения волн. Например, красный камень выглядит красным потому, что он поглощает все остальные цвета светового луча и отражает только красный. Когда мы говорим: "этот камень красный", то мы, на самом деле, имеем в виду, что **молекулярный состав поверхности камня таков, что он поглощает все световые лучи, кроме красных.** Камень сам по себе не имеет никакого цвета, цвет создаётся при его освещении и отражении светового потока поверхностью камня.

Взаимодействие света и вещества заключается в том, что вещество отражает, преломляет, поглощает свет и может поворачивать плоскость его поляризации, а свет давит на вещество, производит химические изменения в нём, вызывает свечение вещества (рассеяние, т.е. дифракцию, света, флуоресценцию, фосфоресценцию) и выбрасывание из вещества составных частей атомов – электронов. Наконец, свет, поглощаясь, нагревает вещество. **(Файл 5). Таким образом, механизм взаимодействия света с веществом проявляется в его электрическом, химическом, тепловом и механическом действиях.**

Пучок света производит давление, как на поглощающие, так и на отражающие поверхности. При этом сила давления света прямо-пропорциональна энергии падающего луча и не зависит от цвета.

Композиционные строительные материалы, представляют собой неметаллические минеральные или полимерные матрицы (основы) с заданным распределением в них упрочнителей. Они имеют сложную поверхность с границами раздела фаз.

В качестве минеральной матрицы используется затвердевший искусственный камень из цемента или смеси его разновидностей, извести, гипса или смешанных вяжущих веществ. В качестве упрочнителя используют металлические, полимерные и стеклянные волокна, дисперсные наполнители и наполнители различного происхождения.

При этом эффективно используются индивидуальные свойства составляющих композицию материалов для формирования структуры композиционного материала с заданными свойствами.

Окрашивание композиционных материалов происходит при смешении цветов, зависит от свойств компонентов материала и среды.

(Файл 4). 1) **Слагательное смешение (или аддитивное).** Физическая сущность этого типа смешения заключается в суммировании световых потоков (лучей) тем или иным способом.

Виды слагательного смешения: Пространственное. Оптическое. Временное. Биноккулярное. Основные цвета при слагательном смешении: **Красный, Зеленый, Синий.**

(Файл 5). 2) **Вычитательное смешение (субтрактивное).** Его сущность заключается в вычитании из светового потока какой-либо его части путем поглощения. Например, при получении декоративных материалов, при смешении красок, при наложении полупрозрачных слоев друг на друга, при всех видах наложения или пропускания.



Основное правило: всякое ахроматическое тело (краска или фильтр) отражает или пропускает лучи своего собственного цвета и поглощает цвет дополнительный к собственному.

Основные цвета при вычитательном смешении: При окрашивании различных композиционных материалов следует соблюдать следующие технологические правила:

- Выполнять точный контроль концентрации и дозировки пигмента по весу.
- Выполнять контроль совместимости пигмента с другими компонентами композиции по водородному индексу – рН.
- Использовать в качестве цветоносителей только щёлочестойкие и светостойкие пигменты.
- Контролировать технологические параметры переработки сырьевых материалов. Необходимо соблюдать одинаковое время перемешивания, которое должно обеспечивать полную гомогенизацию рабочей смеси.
- Контролировать цвета сырьевых компонентов: портландцемента, песка, а также различных армирующих и функциональных добавок, используемых наряду с пигментами. Корректировать рецептуру композиционного материала для сохранения цвета отделочной композиции от партии к партии.

- Использовать белый портландцемент при окрашивании отделочных композиций в светлые цвета. При применении рядового серого портландцемента цвет получается «грязным», а добиться заданного тона при окрашивании в желтый или зеленый цвета практически невозможно.
- Для гарантии цветовых оттенков при окрашивании композиционных материалов необходимо применять высококачественное сырьё гарантированного эталона цвета. ΔE не более 1.
- Специальные показатели качества сырья, такие как, светостойкость, атмосферостойкость, коррозионная стойкость должны быть указаны в документе о качестве на каждый сырьевой компонент рабочей смеси для формирования аналогичных показателей качества декоративных композиционных материалов.
- Введение механоактивированных цветных премиксов позволяет значительно повысить эффективность использования пигментов и функциональных добавок, уменьшить их расход вдвое, облегчить их гомогенизацию в общей массе композиционного материала за счёт **введения их на цемент**. *«Получаем цветные «сливки», которые добавляем в котёл с кашей» Патент РФ на изобретение № 2182137 «Сухая строительная смесь и способ её получения».*

Вопрос формирования цвета композиционных материалов чрезвычайно многообразен, мало изучен и ждёт своих исследователей.

Цветовой ассортимент синтетических неорганических пигментов, предлагаемых заводами-изготовителями, весьма невелик, а потребители стремятся разнообразить цветовую гамму своих продуктов, таких как, цветные строительные смеси, растворы и бетоны, строительные краски.

Цементную композицию можно окрасить путем смешения органических пигментов. Лучше ввести дополнительную технологическую операцию. Следует иметь в виду, что, смешивая пигменты между собой, мы получим равномерно окрашивающую смесь, только тогда, когда показатели плотности пигментов близки по своему значению. Но, основная проблема при формировании цвета заключается в том, чтобы полученный путем смешения пигментов цвет был воспроизводимым, т.е. производитель всегда мог бы при повторном смешении получить желаемый оттенок. Без автоматического управления цветом с помощью дифрактометра диффузного рассеяния с такой задачей справиться невозможно.

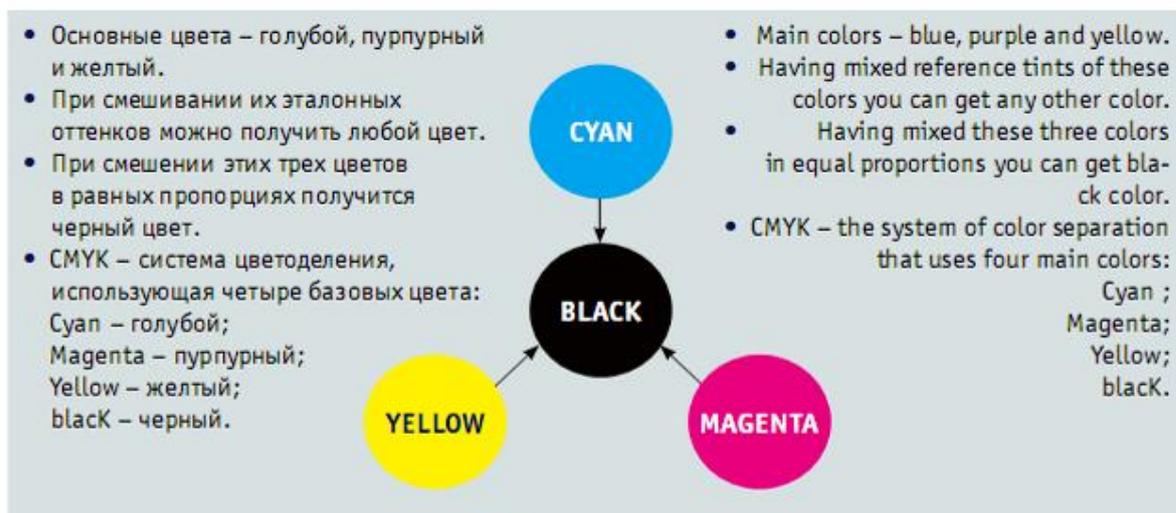
Традиционные органические пигменты российского производства имеют стабильный цвет только в одной партии продукции, поэтому при окрашивании строительной продукции необходимо предварительно усреднить окрашивающую добавку на всю партию.

Основными цветами, смешивая которые можно получить любой цвет, считают три – голубой, пурпурный и желтый. Но для формирования желаемого цвета необходимо использовать только их **эталонные оттенки**, т.е. стопроцентной плашки (полиграфический термин). **(Файл 8)**

| Содержание белого пигмента в граммах в расчете на 1г цветного пигмента Content of white pigment (g.c. per 1 gram of color pigment) | Однопигментная цветная эмаль «Золотые шары» в разбеле с белой однопигментной эмалью Однопигментная цветная эмаль «Золотые шары» в разбеле с белой однопигментной эмалью | | Однопигментная цветная эмаль «Роза» в разбеле с белой однопигментной эмалью Однопигментная цветная эмаль «Золотые шары» в разбеле с белой однопигментной эмалью | | Однопигментная цветная эмаль «Василек» в разбеле с белой однопигментной эмалью Однопигментная цветная эмаль «Золотые шары» в разбеле с белой однопигментной эмалью | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| | С пигментом «Хризантема» With pigment "Golden-daisy" | С диоксидом титана With titanium dioxide | С пигментом «Хризантема» With pigment "Golden-daisy" | С диоксидом титана With titanium dioxide | С пигментом «Хризантема» With pigment "Golden-daisy" | С диоксидом титана With titanium dioxide |
| 0 | | | | | | |
| 2,5 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| 40 | | | | | | |

Накраски цветообразующих органических пигментов в разбеле с заменителем диоксида титана (слева) и с диоксидом титана (справа)
Paints of color making organic pigments with titanium dioxide substitute (left) and titanium dioxide (right)

Представляются накраски цветообразующих органических пигментов в разбеле с белыми пигментами механоактивированным заменителем диоксида титана (слева) и с диоксидом титана (справа).



(Файл 9). При смешении эталонных цветов в равных пропорциях можно получить черный цвет. Система цветоделения CMYK использует четыре цвета – голубой (CYAN), пурпурный (MAGENTA), желтый (YELLOW) и черный (BLACK).

Справочником, содержащим эталоны всех цветов, является, в данном случае, PANTONE «CMYK».



Накраски пигментов, смешанных по Pantone «CMYK»
Paints of pigments mixed according to Pantone «CMYK»

(Файл 10) Каждому цвету PANTONE соответствует его самый близкий аналог, полученный смешением триадных цветов (голубого, пурпурного и желтого).

PANTONE предназначен для расчета рецептуры красящей добавки, получаемой путем физического смешения пигментов базовых цветов PANTONE.

(Файл 11,13,14) Рассмотрим компьютерное прочтение натуральных красок органических пигментов различных производителей, поставляющих свою продукцию на российский рынок (голубой, красный, жёлтый).

Натуральные красители пигментов в чистом тоне и в разбеле с диоксидом титана от 2,5 до 40 раз выполнены инж. Худорожковой В.А.

Все органические пигменты российского производства не обладают гарантированным эталоном цвета между партиями. Отклонение эталона цвета ΔE превышает значение «единица».

(Файлы 12, 14, 16) В нашей экспериментальной работе наилучшие результаты в части оценки параметров «качество – цена» показали органические пигменты, поставляемые с трех китайских заводов: Шанхайского, JECO PIGMENTS, WUXI XINGUANG, немецкого завода под маркой «Hermann Ter Hell», заволжского химического завода (ОАО «ЗХЗ им. М.В. Фрунзе») голубой фталоцианиновый пигмент марки 2 «З» У (Делают под заказ). Тамбовский завод «Пигмент» производит азопигменты: красный 5С и жёлтый светопрочный.

| Производитель Producer | Нормативный документ/Normative document Марка пигмента/Pigment's trademark Колор-индекс/Color index | Содержание белого пигмента TiO_2 (г на 1 г пигмента) Content of white pigment TiO_2 (gr. per 1 gram of pigment) | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|----|----|
| | | 0 | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 |
| Россия Russia | ГОСТ 22699. Пигмент желтый светопрочный 2 «З», марка «А»; 11710 State Standard 22699. Pigment yellow fast light 2 "Z" Mark "A", P.y. 3; 11710 | | | | | | |
| Россия Russia | ТУ 6-14-615-81. Пигмент желтый прочный 2 «З»; нет данных Standard 6-14-615-81. Pigment fast yellow 2 "Z", P. y. No data | | | | | | |
| Россия Russia | ГОСТ 5691. Пигмент желтый светопрочный Р. у. 1; 11680 State Standard 5691. Pigment yellow fast light, P.y. 1; 11680 | | | | | | |
| Германия «Hermann Ter Hell» Germany «Hermann Ter Hell» | Пигмент желтый светопрочный Р. у. 1; 11680 Pigment yellow fast light, P. y. 1; 11680 | | | | | | |
| КНР China | Пигмент желтый светопрочный № 1125 Pigment yellow fast light № 1125 | | | | | | |

Накраски желтых органических пигментов
Paints of yellow organic pigments

Малярно-технические характеристики жёлтого светопрочного пигмента по ГОСТ 22699 – 79 «Красители органические. Пигмент жёлтый светопрочный 23. Технические условия»

Классификация синтетический пигмент - жёлтый светопрочный пигмент ГОСТ 22699 Вещество умеренно опасное 3-его класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76. ПДК в воздухе рабочей зоны 10 г/м^3 - нижний предел взрываемости

Осевшая пыль пожароопасна. Средство тушения - тонкораспылённая вода.

$T_{\text{самовоспламенения аэрозоля}} = 930^\circ\text{C}$,

Нижний концентрационный предел самовоспламенения – $10,4 \text{ г/м}^3$

Область применения: предназначен для производства различных видов красок, лакокрасочных покрытий, декоративных сухих строительных смесей, затирок (фуги), декоративных штукатурок, цветного цемента и бетона, изделий малых архитектурных форм, пластмасс, обоев, силикатного цветного кирпича и др.

| № | Наименование показателей качества пигмента | Технические условия по ГОСТ 22699 | Норма по ГОСТ 22699 | Результаты испытания | ГОСТы на методы испытаний |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 | Оттенок и чистота окраски в сравнении с эталоном, % | Табл.2 П. 2 | В пределах установленного образца | Соответствует эт. образцу | ГОСТ 11279.6, |
| 2 | Устойчивость пигмента к свету, к свету и погоде, к воздействию реагентов, связующих и пластификаторов | Таблица 2, п.9 | Соответствует стандартному образцу | Соответствует стандартному образцу | ГОСТ 11279.2 Разд. 1,2 ГОСТ 11279.3 ГОСТ 11279.4 |
| 4 | Маслоемкость, г связующего /100г пигмента (не более) | По требованию заказчика | Не норм. | 60 | ГОСТ 21119.8 Разд. 2 ГОСТ 5691 |
| 5 | Диспергируемость за 30 минут, мкм | Таблица 2, п.8 | Выдерживает испытание по п. 4.9 | Выдерживает испытание по п. 4.9 -15 мкм | ГОСТ 11279.6, ГОСТ 6589 |
| 6 | Относительная красящая способность (концентрация), % | П. 2.1 Таблица 2, п. 1 | 100 | 100 | ГОСТ 11279.1-83, разд. 1. |
| 7 | Массовая доля воды и летучих веществ, масс.% (не более) | Таблица 2, п. 4 | 3.0 | 0.5 | ГОСТ 21119.1 термостат |
| 8 | Массовая доля остатка после мокрого просеивания на сите с сеткой № 0056К, ГОСТ 6613, не более | Таблица 2, п. 3 | 0.5 | 0.39 | ГОСТ 21119.4 Разд. 1 |
| 9 | Массовая доля водорастворимых веществ, %, не более | Таблица 2, п. 5 | 0,5 | 0,45 | ГОСТ 21119.2 Разд. 1 |
| 10 | Реакция водной вытяжки pH | Таблица 2, п. 6 | 6,0-8,0 | 8.5 | ГОСТ 21119.3 |
| 11 | Миграционная устойчивость | По требованию заказчика | Не мигрирует | Не мигрирует | ГОСТ 11279.5, разд. 2-4 |
| 12 | Внешний вид | П. 2.1 Таблица 2, п.1 | Однородный порошок жёлтого цвета | Однородный порошок жёлтого цвета | Визуально |
| 13 | Укрывистость не более, г/м^2 | По требованию заказчика | 35 | 35 | ГОСТ 8784 Разд. 3 |
| 14 | Потери при прокаливании, % (не более) | По требованию заказчика | 5 | 4 | ГОСТ 21119.9 |

Для получения цветных строительных смесей любого цвета целесообразно использовать органические пигменты (голубой фталоцианиновый, красный 5С, жёлтый светопрочный) и черный железистый оксид применительно к цветовым аналогам стопроцентных плашек европейского PANTONE «СМУК».

| Производитель Producer | Нормативный документ/Normative document Марка пигмента/Pigment's trademark Колор-индекс/Color index | Содержание белого пигмента TiO ₂ (г на 1 г пигмента) Content of white pigment TiO ₂ (gr. per 1 gram of pigment) | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|----|----|
| | | 0 | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 |
| Россия, Тамбов Russia, Tambov | Пигмент голубой фталоцианиновый 15:3 Pigment blue phthalocyanine 15:3 | | | | | | |
| Россия, Заволжск Russia, Zavolzhsk | Пигмент голубой фталоцианиновый 2 «З» У, PB 15:1 ТУ 6-36-05011400-17-92 Pigment blue phthalocyanine 2 "Z" U, PB 15:1 Standard 6-36-05011400-17-92 | | | | | | |
| Россия, Заволжск Russia, Zavolzhsk | ГОСТ 6220. Пигмент голубой фталоцианиновый. PB 15 State standard 6220 Pigment blue phthalocyanine. PB 5 | | | | | | |
| Германия «Hermann Ter Hell» Germany «Hermann Ter Hell» | Пигмент голубой фталоцианиновый 15:0 Pigment blue phthalocyanine 15:0 | | | | | | |
| Германия «Hermann Ter Hell» Germany «Hermann Ter Hell» | Пигмент голубой фталоцианиновый 15:3 Pigment blue phthalocyanine 15:3 | | | | | | |
| Германия «Hermann Ter Hell» Germany «Hermann Ter Hell» | Пигмент голубой фталоцианиновый 15:1 Pigment blue phthalocyanine 15:1 | | | | | | |
| КНР JECO PIGMENTS China JECO PIGMENTS | Пигмент голубой фталоцианиновый 15:0 Pigment blue phthalocyanine 15:0 Pigment Blue JNB 705 C.I. PB 15:0 | | | | | | |
| КНР JECO PIGMENTS China JECO PIGMENTS | Пигмент голубой фталоцианиновый 15:1 Pigment blue phthalocyanine 15:1 Pigment Blue JNB 750 C.I. PB 15:1 | | | | | | |
| КНР JECO PIGMENTS China JECO PIGMENTS | Пигмент голубой фталоцианиновый 15:2 Pigment blue phthalocyanine 15:2 Pigment Blue JNB 724C.I. PB 15:2 | | | | | | |
| КНР JECO PIGMENTS China JECO PIGMENTS | Пигмент голубой фталоцианиновый 15:3 Pigment blue phthalocyanine 15:2 Pigment Blue JNB BGSK C.I. PB 15:2 | | | | | | |
| КНР «WUXI XINGUANG» China "WUXI XINGUANG" | Пигмент голубой фталоцианиновый 15:0 Pigment blue phthalocyanine 15:0 Pigment Blue 4352 C.I. PB 15:0 | | | | | | |

Накраски голубых фталоцианиновых органических пигментов

Paints of blue phthalocyanine organic pigments

Малярно-технические характеристики голубого фталоцианинового пигмента по ГОСТ 6220

Классификация синтетический пигмент - голубой фталоцианиновый пигмент Ph 15:0 ГОСТ 6220-76. Вещество умеренно опасное 3-его класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76. ПДК в воздухе рабочей зоны 5 мг/м^3

Осевшая пыль пожароопасна. Средство тушения - тонкораспылённая вода. $T_{\text{тления}} = 234^\circ\text{C}$,

$T_{\text{самовоспламенения аэрогеля}} = 447^\circ\text{C}$,

Нижний концентрационный предел самовоспламенения – $10,4 \text{ г/м}^3$

Область применения: предназначен для производства различных видов красок, лакокрасочных покрытий, декоративных сухих строительных смесей, затирок (фуги), декоративных штукатурок, цветного цемента и бетона, изделий малых архитектурных форм, пластмасс, обоев, силикатного цветного кирпича и др.

| № | Наименование показателей качества пигмента | Технические условия по ГОСТ 6220 | Норма по ГОСТ 6220 | Результаты испытания | ГОСТы на методы испытаний |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 | Цвет в сравнении с эталоном, % | П. 1.1 | В пределах установленного образца | Соответствует | ГОСТ 6220 |
| 2 | Устойчивость пигмента к свету и погоде, в баллах | П. 1.2 Таблица 1 | 6-7 | 6 | ГОСТ 11279.2-83, разд. 1 и 2 ГОСТ 11279.4 |
| 3 | Устойчивость в баллах пигмента к воздействию: реagenta (5%-ный раствор NaOH), пластификаторов, не менее | П. 1.3 | 4 | 4 | ГОСТ 11279.3 |
| 4 | Маслоемкость, г связующего /100г пигмента (не более) | П. 1.4 | 52 | 48 | ГОСТ 21119.8 Разд. 2 |
| 5 | Диспергируемость за 30 минут, мкм | П. 1.9 | 15 | 15 | ГОСТ 11279.6, ГОСТ 6589 ГОСТ 6220, п. 4.10 |
| 6 | Относительная красящая способность (концентрация), % | П. 2.1 Таблица 2, п. 2 | 100-110 | 102 | ГОСТ 11279.1-83, разд. 1. ГОСТ 6220, п. 4.3 |
| 7 | Массовая доля воды и летучих веществ, масс. % (не более) | П. 2.1 Таблица 2, п. 4 | 1.5 | 0.4 | ГОСТ 21119.1 Разд. 2 |
| 8 | Массовая доля остатка после сухого просеивания на сите с сеткой № 0056К, масс. % (не более) | П. 2.1 Таблица 2, п. 6 | 0.5 | 0.2 | ГОСТ 21119.4 Разд. 1 |
| 9 | Массовая доля растворимых в воде веществ, % | П. 2.1 Таблица 2, п. 7 | 1,0 | 0,7 | ГОСТ 21119.2 Разд. 1 ГОСТ 6220-76, п. 4.7 |
| 10 | Реакция водной вытяжки рН | П. 2.1 Таблица 2, п. 8 | 5,5-7 | 6.5 | ГОСТ 21119.3 ГОСТ 6220-76, п. 4.8 |
| 11 | Миграционная устойчивость | П. 2.1 Таблица 2, п. 11 | Не мигрирует | Не мигрирует | ГОСТ 11279.5, разд. 2-4 |
| 12 | Внешний вид | П. 2.1 Таблица 2, п.1 | Однородный порошок синего цвета | Однородный порошок синего цвета | ГОСТ 6220, п. 4.2 |
| 13 | Укрывистость не более, г/м^2 | По требованию заказчика | 12 | 12 | ГОСТ 8784 |
| 14 | Потери при прокаливании, % (не более) | По требованию заказчика | 5 | 4 | ГОСТ 21119.9 |

| Производитель Producer | Нормативный документ/Normative document Марка пигмента/Pigment's trademark Колор-индекс/Color index | Содержание белого пигмента TiO ₂ (г на 1 г пигмента) Content of white pigment TiO ₂ (gr. per 1 gram of pigment) | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|----|----|----|
| | | 0 | 2,5 | 5 | 10 | 20 | 40 |
| Россия, Тамбов Russia, Tambov | ТУ 6-36-58001 46-588-89 с изменением 1 Пигмент красный 5С Р. R. 210; 12477 Standard 6-36-58001 46-588-89 with change 1. "Pigment Red 5S" P. R. 210; 12477 | | | | | | |
| Россия, Тамбов Russia, Tambov | ГОСТ 7436 Изменения 1,2,3,4 «Красители органические. Лак рубиновый СК» P. R. 57:1, № 15850:1 State Standard 7436 Changes 1,2,3,4 "Organic dyes. Ruby varnish SK" "Lack Rubine SK", P. R. 57:1, №15850:1 | | | | | | |
| Германия «Hermann Ter Hell» Germany «Hermann Ter Hell» | Пигмент Литоль красный R C. I. Name - P. R. 49:1 Pigment Lithol Red R "Pigment Red 49:1" C. I. Name - P. R. 49:1 | | | | | | |
| Германия «Hermann Ter Hell» Germany «Hermann Ter Hell» | Пигмент Литоль красный RB C. I. Name - P. R. 49:2 Pigment Lithol Red RB "Pigment Red 49:2" C. I. Name - P. R. 49:2 | | | | | | |
| КНР JECO PIGMENTS China JECO PIGMENTS | Пигмент красный прочный «Permanent Red F3RK» C. I. Name C. I. PR 170 Pigment Permanent Red «Permanent Red F3RK» C. I. Name C. I. PR 170 | | | | | | |
| КНР JECO PIGMENTS China JECO PIGMENTS | Пигмент красный светопрочный «Permanent Red F3RK» C. I. Name C. I. PR 170 Pigment Red fast light «Permanent Red F5RK» C. I. Name C. I. PR 170 | | | | | | |
| КНР China | Пигмент красный 23. Пигмент светопрочный розовый красный. №3193 Pigment Red 23. Pigment Rose Red fast light. №3193 «Fast Rose Red», «Pigment Red 23» | | | | | | |
| КНР China | Красный азокраситель. № 3123 Azo pigment.red №3123. "Permanent Pink RBB 01" "Pigment Red 146" | | | | | | |
| КНР JECO PIGMENTS China JECO PIGMENTS | Пигмент красный светопрочный «Permanent Red F2R» C. I. Name C. I. PR 2 Pigment Red fast light "Permanent Red F2R" C. I. Name C. I. PR 2 | | | | | | |
| КНР JECO PIGMENTS China JECO PIGMENTS | Литоль рубиновый BWY «Lithol Rubine BWY» C. I. Name C. I. PR 57:1 Ruby lithol BWY "LITHOL RUBINE BWY" C. I. Name C. I. PR 57:1 | | | | | | |
| КНР China | Литоль рубиновый BK-W «Lithol Rubine BK-W» №3168 C. I. Name C. I. PR 57:1 Ruby lithol BK-W "LITHOL RUBINE BK-W" №3168 C. I. Name C. I. PR 57:1 | | | | | | |
| КНР China | Пигмент красный. Пигмент светопрочный ярко-красный BBC. № 3120 «Fast Brilliant Red BBC», «Pigment Red 48: 2» Red pigment. Brilliant red fade-proof pigment BBC. № 3120 | | | | | | |

Накраски красных органических пигментов
Paints of red organic pigments

Малярно-технические характеристики красного пигмента по ТУ 6-36-5800146-588-89 «Красители органические. Пигмент красный 5С. Технические условия»

Классификация синтетический пигмент - пигмент красный 5С ТУ 6-36-5800146-588-89
Вещество умеренно опасное 3-его класса опасности по ГОСТ 12.1.007-76. ПДК в воздухе рабочей
зоны 124 г/м³ - нижний предел взрываемости

Осевшая пыль пожароопасна. Средство тушения - тонкораспылённая вода.

$T_{\text{самовоспламенения аэрозоля}} = 270^{\circ}\text{C}$,

Область применения: предназначен для производства различных видов красок, лакокрасочных покрытий, декоративных сухих строительных смесей, затирок (фуги), декоративных штукатурок, цветного цемента и бетона, изделий малых архитектурных форм, пластмасс, обоев, силикатного цветного кирпича и др.

| № | Наименование показателей качества пигмента | Технические условия по ГОСТ 22699 | Норма по ГОСТ 22699 | Результаты испытания | ГОСТы на методы испытаний |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 | Оттенок и чистота окраски в сравнении с эталоном, % | Табл.2 П. 2 | В пределах установленного образца | Соответствует ст. образцу | ГОСТ 11279.6, |
| 2 | Устойчивость пигмента к свету, к свету и погоде, к воздействию реагентов, связующих и пластификаторов | Таблица 1 Таблица 2, п.10 | Соответствует стандартному образцу 5 баллов | Соответствует стандартному образцу | ГОСТ 11279.2 Разд. 1,2 ГОСТ 11279.3 ГОСТ 11279.4 |
| 4 | Маслоемкость, г связующего /100г пигмента (не более) | П. 1.7 ТУ | Не более 80 | 65 | ГОСТ 21119.8 Со шпателем |
| 5 | Диспергируемость за 30 минут, мкм | п. 5.8 ТУ | Выдерживает испытание по п. 5.8 | Выдерживает испытание по п. 5.8 -15 мкм | ГОСТ 11279.6, |
| 6 | Относительная красящая способность (концентрация), % | Таблица 2, п. 1 | 100 | 100 | ГОСТ 11279.1-83, разд. 1. |
| 7 | Массовая доля воды и летучих веществ, масс.% (не более) | Таблица 2, п. 3 | 3.0 | 0.5 | ГОСТ 21119.1 термостат |
| 8 | Массовая доля остатка после мокрого просеивания на сите с сеткой № 0056К, ГОСТ 6613, % не более | Таблица 2, п. 6 | 0.5 | 0,00 | ГОСТ 21119.4 Разд. 1 |
| 9 | Массовая доля водорастворимых веществ, %, не более | Таблица 2, п. 4 | 2,0 | 2,0 | ГОСТ 21119.2 Разд. 1 |
| 10 | Реакция водной вытяжки рН | Таблица 2, п. 5 | 6,5-8,5 | 7.5 | ГОСТ 21119.3 |
| 11 | Миграционная устойчивость | Таблица 2, п. 9 | Соответствует стандартному образцу | 5 баллов | ГОСТ 11279.5, разд. 2 |
| 12 | Внешний вид | ТУ введение | Однородный порошок тёмно-красного цвета | Однородный порошок тёмно-красного цвета | Визуально П. 5.1 ТУ |
| 13 | Устойчивость к воздействию температуры, °С | П. 1.5 ТУ | 110-120 | соответствует | |
| 14 | Укрывистость не более, г/м ² | По требованию заказчика | 15 | 15 | ГОСТ 8784 Разд. 3 |



Окись железа чёрная FEPREN BP - 510

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРОДУКТА

Страница: Номер 1/1
Дополнение: Номер 4

ОБЩИЕ СВОЙСТВА:

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Химическое вещество {состав}: | Синтетический пигмент на базе железной окиси (Fe_2O_3) и окиси марганца (MnO_2) |
| Сорт: | Стандартный помол чёрного пигмента |
| Термостойкость: | До 400° C |
| Классификация по ISO | Международная Организация по Стандартизации ISO 1248: A 1 2 a |
| Показатель цвета Номер: | 77 491 |
| Си-эй-эс Номер: | Смесь из 1313-13-9 и 1309-37-1 |
| EINECS Номер: | 215 202 6 |
| Упаковка: | Большие сумки {мягкие контейнеры} 1000 кг, мешки 25 кг нетто |
| Гарантийный срок хранения: | 6 месяцев от даты поставки |

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ: в строительной промышленности для окрашивания цементного и силикатного бетона и бетонных продуктов, типа черепицы, фасадных плиток, цветных плиток для полов, тротуарных плиток и т.д.

Замечание: Информация относительно применения дается для общей информации и не даёт никакой гарантии. Мы рекомендуем выполнить испытания для конкретных областей применения на заданном сырье для принятия решения.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА:

| Наименование показателя | Значение | Методы испытаний |
|--------------------------------------------|----------|-------------------------------------|
| Влажность при 105°С (%) максимум | 1.6 | ISO 787/2-1978 |
| Электрическая проводимость (Ом/см) минимум | 5000 | ISO 787/14-1973 |
| Остаток на сите 0.045 мм (%) максимум | 0.30 | ISO 787/7-1981 |
| pH водной вытяжки | 6.0 | ISO 787/9-1981 |
| Цветовой оттенок, Δ E | ≤ 1,0 | Соответствие согласованному образцу |
| Укрывистость, г/м ² | 12,5 | Соответствие согласованному образцу |
| Маслоёмкость г/100г пигмента | 17,0 | ISO 787/5-1980 |

Специальные свойства органических пигментов имеют архиважное значение!

| Colour Index no. | Pigment Type (or name) | Lightfastness | | Resistance Properties | | | | | | Toxicity Restrictions |
|------------------|------------------------|---------------|-------|-----------------------|------|-----------|---------|-----|------|-----------------------|
| | | Full | Red'n | Alkali | Soap | Detergent | Alcohol | Wax | Fats | |
| Blue 1 | Brilliant PMTA | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 | 4 | |
| Blue 3 | Sky Blue PMTA | 5 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | |
| Blue 15 | Phthalocyanine | 8 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Blue 15.1 | Phthalocyanine | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Blue 15.2 | Phthalocyanine | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Blue 15.3 | Phthalocyanine | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Blue 15.4 | Phthalocyanine | 8 | 7 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Blue 16 | Phthalo. Cu Free | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Blue 18 | Reflex Blue | 2- | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Blue 24 | Blue Lake | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | |
| Blue 27 | Iron Blue | 7 | 5 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Blue 29 | Ultramarine | 6 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | |
| Blue 56 | Reflex Blue | 2 | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Blue 57 | Reflex Blue | 2 | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Blue 60 | Indanthrone Blue | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Blue 61 | Reflex Blue | 2 | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Blue 62 | CuFe Blue | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 5 | 2 | |
| Blue 68 | Beta Phthalocyanine | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |

| | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|
| Red 57.1 | Rubine 4B | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| Red 60 | Scarlet 3B | 5 | 4 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4 | 5 | |
| Red 63.1 | Lithol Maroon (Ca) | 6 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | |
| Red 63.2 | Lithol Maroon (Mn) | 6 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | |
| Red 81.1 | PMTA Pink | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | |
| Red 88 | Thioindigoid Red Violet | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 90 | Phloxine | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | Food&Toy |
| Red 104 | Molibdate Chrome | 6 | 5 | 1 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | Food&Toy |
| Red 108 | Cadmium Red | 7 | 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | Food&Toy |
| Red 112 | BON Arylamide | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | |
| Red 122 | Quinacridone | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 144 | Cromophthal Red BRN | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 146 | Cammine FBB | 6 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Red 147 | Pink F3B | 6 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | |
| Red 149 | Perylene | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 166 | Cromophthal Scarlet RN | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 168 | Anthranthrone | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 169 | CuFe Magenta | 5 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | |
| Red 170 | Napthol F5RK | 7 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Red 176 | B.Cammine HF3C | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | |
| Red 177 | Anthraquinone | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 184 | Napthol F6B | 6 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Red 185 | B.Cammine HF4C | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Red 187 | | 7 | 6 | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | |
| Red 188 | | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| Red 192 | Quinacridone | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 194 | Perinone | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 200 | Rubine 6B | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | |
| Red 202 | Quinacridone | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 57.1 | Rubine 4B | 3 | 2 | 2 | 1 | 4 | 5 | 4 | 4 | |
| Red 60 | Scarlet 3B | 5 | 4 | 1 | 1 | 4 | 5 | 4 | 5 | |
| Red 63.1 | Lithol Maroon (Ca) | 6 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | |
| Red 63.2 | Lithol Maroon (Mn) | 6 | 5 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 5 | |
| Red 81.1 | PMTA Pink | 4 | 3 | 4 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | |
| Red 88 | Thioindigoid Red Violet | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 90 | Phloxine | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | Food&Toy |
| Red 104 | Molibdate Chrome | 6 | 5 | 1 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | Food&Toy |
| Red 108 | Cadmium Red | 7 | 6 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | Food&Toy |
| Red 112 | BON Arylamide | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | |
| Red 122 | Quinacridone | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 144 | Cromophthal Red BRN | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 146 | Cammine FBB | 6 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Red 147 | Pink F3B | 6 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | |
| Red 149 | Perylene | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 166 | Cromophthal Scarlet RN | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 168 | Anthranthrone | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 169 | CuFe Magenta | 5 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 5 | 4 | |
| Red 170 | Napthol F5RK | 7 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Red 176 | B.Cammine HF3C | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | |
| Red 177 | Anthraquinone | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 184 | Napthol F6B | 6 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| Red 185 | B.Cammine HF4C | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | |
| Red 187 | | 7 | 6 | 2 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | |
| Red 188 | | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| Red 192 | Quinacridone | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 194 | Perinone | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 200 | Rubine 6B | 5 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | |
| Red 202 | Quinacridone | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 208 | Benzimidazole HF2B | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | |
| Red 209 | Quinacridone 2Y | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 210 | Napthol F6RK | 6 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | |
| Red 220 | | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 221 | | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 222 | Azo Magenta G | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| Red 223 | | 7 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| Red 224 | Perylene Red Y | 8 | 8 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 242 | Monoazo Scarlet 4R | 8 | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Red 253 | Monoazo 2GDL | 8 | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |

| Colour Index no. | Pigment Type (or name) | Lightfastness | | Resistance Properties | | | | | | Toxicity Restrictions |
|------------------|------------------------|---------------|-------|-----------------------|------|-----------|---------|-----|------|-----------------------|
| | | Full | Red'n | Alkali | Soap | Detergent | Alcohol | Wax | Fats | |
| Yellow 1 | Arylide G | 7 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 3 | |
| Yellow 3 | Arylide 10G | 7 | 6 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 3 | |
| Yellow 4 | Arylide 13G | 7 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | |
| Yellow 5 | Arylide 5G | 7 | 6 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | |
| Yellow 12 | Diarylide AAA | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | |
| Yellow 13 | Diarylide AAMX | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | |
| Yellow 14 | Diarylide AAOT | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 16 | Yellow NCG | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| Yellow 17 | Diarylide AAOA | 6 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | |
| Yellow 24 | Flavanthrone | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 34 | Lead Chrome | 6 | 4 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | Food&Toy |
| Yellow 55 | Diarylide AAPT | 6 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 61 | Diarylide AAA | 7 | 6 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 62 | | 7 | 6 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 65 | Arylide Yellow RN | 7 | 3 | 5 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | |
| Yellow 73 | Arylide Yellow GX | 7 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | |
| Yellow 74 | Arylide 5GX | 6 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 2 | 3 | |
| Yellow 81 | Diazo H10G | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | |
| Yellow 83 | Diarylide AADMC | 6 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | |
| Yellow 93 | Cromophthal Y.3G | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 94 | Cromophthal Y.6G | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 95 | Cromophthal Y.GR | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 97 | Arylide Yellow FGL | 7 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | |
| Yellow 98 | Arylide Yellow 10GX | 7 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | |
| Yellow 101 | Brilliant BGF | 2 | 1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | |
| Yellow 106 | Diazo 2GRL | 6 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 109 | Isoindoline Y.2GLT | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 110 | Isoindoline Y.2RLT | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 111 | Arylide Yellow F4G | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | |
| Yellow 117 | Azomethine | 7 | 6 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 120 | Benzimidazole Y.H2G | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | |
| Yellow 126 | Diazo DGR | 3 | 1 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | |
| Yellow 127 | Diazo GRL | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | |
| Yellow 128 | | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 129 | Azomethine | 7 | 6 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 137 | Isoindolinone GRO | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 138 | Quinophthalone | 8 | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 139 | Isoindoline 1820 | 7 | 6 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 151 | Benzimidazole Y.H4G | 7 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | |
| Yellow 174 | Diarylide variation | 4 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | |
| Yellow 175 | Benzimidazole H6G | 8 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 185 | Isoindoline 1155 | 7 | 6 | 2 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | |
| Yellow 188 | Diarylide variation | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | |
| Yellow 189 | Isoindoline 1819 | 7 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | |

Неорганические цветные железозокисные пигменты не являются цветообразующими и не позволяют получить эталонированные цвета и оттенки по Pantone «СМУК» путем смешивания.

Варьирование цветов за счет применения различных классов органических и неорганических пигментов путём их смешения даёт производителю широкие возможности, например, для получения зелёных цветов.

При этом пигменты должны состоять из основного вещества и не должны содержать примеси, такие как свинец или цинк, способные оказывать влияние на время схватывания и нарастание прочности цемента, например.

Пигменты внешне должны быть в виде сухого мягкого порошка или в том виде, чтобы можно было легко привести их к такому состоянию растиранием при помощи мастерка без дополнительного помола. Сравнение цвета проводится на свежеприготовленной поверхности или через стеклянную пластинку.

Рассмотрим процесс окрашивания цементных продуктов. Для получения различных оттенков цветного цемента в него может вводиться пигмент или смесь пигментов как большими, так и маленькими порциями.

Условно пигменты разделяются на «сильные», концентрированные, с высокой красящей способностью, например, органические, с критической объёмной концентрацией 10 %, и относительно «слабые», термостойкие, например, неорганические с критической объёмной концентрацией 25-27 % . Если для получения нужного оттенка требуется более 10 масс. % отдельно взятого пигмента от массы цемента, то рекомендуется применять меньшую порцию более «сильного» пигмента во избежание значительного увеличения водопотребности.

Если необходимо получить цементную продукцию пастельного цвета, то обычно трудно распределить очень маленькие порции «сильного» пигмента в рабочей массе и более удобно применять большую порцию пигмента с более низкой насыщенностью тона или «сильный» пигмент, предварительно смешанный с наполнителем или частью цемента. Для получения цветов цемента, отличных от цветов отдельно взятых пигментов, можно использовать два и более пигментов.

Однако необходимо соблюдать осторожность при выборе пигментов, чтобы удостовериться, что данные пигменты имеют приблизительно одинаковый доминирующий размер частиц.

При быстрых процессах смешивания, когда добавляется более чем один пигмент, для получения комбинированного цвета необходимо гораздо более долгое время для смешивания.

Предпочтительно смешивать предварительно пигменты разного цвета для получения однородного комбинированного цвета перед добавлением в цемент.

Считается, что пигмент, используемый в максимальных пропорциях, рекомендованных производителем, не оказывает существенного влияния на сроки схватывания портландцемента и нарастание прочности, если начало его схватывания наступает не ранее чем через 45 минут, а конец схватывания наступает не позднее 10 часов. Разница для двух значений времени схватывания между растворами без пигмента и с пигментом должна быть не более 30 минут, и средний предел прочности при сжатии раствора, содержащего пигмент, должен отличаться не более чем на 20% от среднего предела прочности при сжатии раствора без пигмента.

Введение пигментов в состав белого цемента для его окрашивания в различные цвета при помоле, уменьшает механическую прочность цементного камня, но цветостойкость камня из декоративного цемента выше

по сравнению с аналогичным камнем, изготовленным из механической смеси аналогичного состава цемента и пигмента.

Щёлочестойкие пигменты и красители для цементной продукции могут успешно применяться и в виде предварительно перетёртой водной пасты, которую вводят в бетономешалку, например. Пигментная дисперсия в этом случае состоит из пигмента, соответствующего требованиям стандарта, и воды, предпочтительнее с добавлением поверхностно-активных веществ.

Синий, Красный, Желтый.

В строительстве особый интерес представляет техника получения цветных гипсовых искусственных мраморных композиционных покрытий для отделки интерьеров.

Культуру изготовления искусственного мрамора в России формировали великие зодчие: Баженов, Камерон, Кваренги, Монферан, Растрелли, Стасов, Росси и другие.



http://oldsp.ru/old/upload/photos/c/7/f/800_c7f557945b711de0b7d34846aa494acb.jpg

К. Росси. Сиреневая гостиная. Павловск.

Внедрение итальянской техники устройства искусственного мрамора в российскую культуру осуществил Джакомо Кваренги. Он умел покрывать декором и большие, и маленькие поверхности со сложной конфигурацией.

Его искусственный мрамор был обширной цветовой гаммы, с эффектными рисунками. Прекрасным собранием образцов и примеров использования этого материала является императорский дворец в Павловске.



<http://img.trip-guide.ru/img/508/5349.jpg> Греческий зал. Павловск.

Кваренги спроектировал из искусственного мрамора архитектурные композиции Пилястрового кабинета в Павловском дворце, стены Мальтийской капеллы и Английского дворца в Петергофе.

Основным компонентом искусственного мрамора или штукатурки «под мрамор» для внутренних работ является белый гипс (алебастр). Такая отделка является еще и утеплителем: в помещениях, оштукатуренных искусственным гипсовым мрамором, нет ощущения холода естественного камня.

Основным достоинством штукатурки «под мрамор» является возможность оштукатурить бетонные, каменные и деревянные поверхности, любых конфигураций и размеров и выполнить разнообразные рисунки и расцветки широкой цветовой гаммы.

Качество отделки помещений искусственным мрамором зависит от качества сырьевых компонентов, входящих в состав рабочей смеси, качества и техники подготовки поверхности, а также опыта мастера. Техника отделки

и технология приготовления грунта и основного слоя искусственного мрамора совершенствовались веками.

В настоящее время известно несколько способов изготовления искусственного мрамора. Основными из них, считают оселковый и утюжный, от названий способов шлифовки инструментами: оселками и горячими утюгами.



<http://img.trip-guide.ru/img/508/5434.jpg> К. Росси. Греческий зал. Павловск.

Введение в рабочие составы цветных премиксов со специальными водоудерживающими, пластифицирующими и упрочняющими добавками позволяет значительно ускорить процесс выполнения отделочных работ без снижения их качества. Красота искусственного цветного камня зависит от кропотливых, последовательно выполняемых, многочисленных работ для получения **идеально гладкой** поверхности.

Вообще, если в советское время искусственный мрамор использовали очень часто (при отделке больших залов аэропортов, культурных и учебных заведений, при строительстве ленинградского метрополитена), то последние годы он применялся крайне редко, из-за нехватки высококачественных материалов (высокопрочного гипса, столярного клея и других добавок), а также из-за сложности и трудоемкости работ.

В основном, работа с искусственным мрамором проводилась при выполнении реставрационных работ и воссоздании утраченных памятников культуры. Но теперь мраморная отделка вновь вошла в моду.

Применение механохимических технологий открывает новую страницу в области получения литевых искусственных мраморов на основе цемента и гипса.

Подводя итоги экспертного анализа материалов и способов окрашивания декоративных строительных материалов, следует отметить:

• ОКРАШИВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ ОРГАНИЧЕСКИМИ ПИГМЕНТАМИ ЦЕЛЕСООБРАЗНО С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ КАЧЕСТВА ОКРАШИВАНИЯ И ПОЛУЧЕНИЯ ПРИБЫЛЕЙ ПРИ УСЛОВИИ СОБЛЮДЕНИЯ СТРОЖАЙШЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

- Для окрашивания цементных продуктов пригодны любые красящие вещества, стойкие к воздействию щелочей и ультрафиолетовому облучению.
- Цветостойкость камня из декоративного цемента выше по сравнению с аналогичным камнем, изготовленным из механической смеси аналогичного состава цемента и пигмента.
- Для окрашивания пигментами любых смесей на основе цементов необходимо соблюсти условия совместимости всех компонентов смеси по рН.
- Для гарантии цветовых оттенков отделочных декоративных составов необходимо применять высококачественное сырьё гарантированного эталона цвета. ΔE не более 1
- Специальные показатели качества сырья, такие как, светостойкость, атмосферостойкость, коррозионная стойкость должны быть указаны в документе о качестве на каждый сырьевой компонент для формирования аналогичных показателей качества конечного продукта.
- **Перед отраслью строительного производства стоит задача довести процесс получения декоративных строительных материалов до совершенства природной красоты дорогостоящих отделочных материалов. С помощью новейших достижений инновационных технологий. Это реально достижимая задача!**

Литература:

1. Цвет в промышленности/ Под ред. Р. Мак-Дональда: Пер. с англ. И.В. Пеновой, П.П. Новосельцева под ред. Ф.Ю. Телегина. – М.: Логос. 2002. – 596 с. с ил.

2. Тетерина Т.П. СВЕТ, ГЛАЗ, МОЗГ. Принципы цветолечения. – Калуга: Облиздат. 1998. – 215 с. с ил.
3. Кузьмина В.П. Применение строительных смесей в отделке коттеджных фасадов, Ж. «Популярное бетоноведение», № 5 (7), 2005, с. 128-135.
4. Кузьмина В.П. Способы декоративной отделки фасадов коттеджей, Ж. «Популярное бетоноведение», № 6 (8), 2005, с. 62-65.
5. Кузьмина В.П. Изготовление мрамора кустарным способом», Ж. «Популярное бетоноведение», № 2 (10), 2006, с. 74-79.
6. Кузьмина В.П. Составы и техника получения искусственного мрамора из цемента ручным способом, Ж. «Популярное бетоноведение», № 3 (11), 2006, с. 51-56.
7. Кузьмина В.П. Декоративная отделка забора и крыши из шифера, Ж. «Популярное бетоноведение», № 4 (12), 2006, с. 74-79.
8. Кузьмина В.П. Декоративные штукатурки. Составы. Особенности применения. Свойства, Ж. «Популярное бетоноведение», № 5 (19), 2007, с. 104-108.