Вебинар

Степанова Ирина
Менеджер отдела развития
АО «Афая», г. Санкт-Петербург

02.07.2020г

Неорганические пигменты для пластмасс и резин. Цветные и черные

Ключевые свойства пигментов для окраски пластмасс

№	Свойство	Что обеспечивает
1	Колористические показатели	Цвет, оттенок, насыщенность (чистота), красящая сила, укрывистость или транспарентность
2	Высокая термостойкость	Пригодность для окрашивания полимеров, стабильность цвета при действии высоких температур
3	Высокая светостойкость и атмосферостойкость	Сохранение первоначальной окраски под действием света и погодных условий
4	Отсутствие миграции	Пигмент не выделяется на поверхность, соответствие FDA
5	Отсутствие коробления	Целостность формы полимерного изделия
6	Высокая диспергируемость	Пигмент реализует свою полную красящую способность

Неорганические пигменты. Химическая классификация

- **Оксиды металлов:**

Оксиды железа , диоксид титана, оксид хрома, оксид цинка

- **Шпинельные пигменты:**

Твердые растворы оксидов металлов друг в друге : титанаты никеля, алюминаты кобальта, ферриты цинка и титана, хроматы меди и т.д.

- **Соли металлов:**

1. Крона (хроматы свинца)
2. Сульфиды металлов (кадмиевые пигменты, сульфид цинка)
3. Силикаты металлов (ультрамарины)
4. Ванадаты висмута

Неорганические пигменты. Ассортимент АО “Афая”

Какие неорганические пигменты для пластмасс и резин рекомендует и успешно поставляет на российский рынок компания “Афая”?

- **Неорганические белые пигменты**
  диоксид титана, сульфид цинка и литопон
- **Неорганические декоративные пигменты**
  металлические и перламутровые пигменты
- **Неорганические цветные пигменты**
- **Неорганические черные пигменты**

Оксид железа черный (P.Bk.11)

Превосходная диспергируемость и укрывистость.
Применение P.Bk.11 ограничено его термостойкостью и невысокой красящей способностью.
Высокая атмосферостойкость . Отличная щёлочестойкость и хорошая кислотостойкость.

При определенных условиях железооксидные пигменты ускоряют термодеструкцию ПВХ.
Применяются для окраски резин.

TODA UNITED INDUSTRIAL (ZHEJIANG) CO., LTD.

ZJUP

TER GROUP TER Chemicals DISTRIBUTION GROUP

Неорганические черные пигменты

Обычно выпускается несколько марок черного железооксидного пигмента, различающихся, главным образом , по цвету и по дисперсности.

Марки P.Bk.11	Содержание Fe_2O_3 , %	Остаток на сите 325 mesh, %	Термостойкость, 5 минут
UB330	≥95	≤0,4	180 C
UT 722	≥95	≤0,05	180C
Микронизированные 5100 BM 5140 BM	≥95	≤0,01	180C
С очень низким содержанием тяжелых металлов As, Pb, Hg 500RMF	≥95	≤0,01	180C

Микронизированные железооксидные пигменты обладают узким диапазоном распределения частиц по размеру , что позволяет получить лучшую повторяемость цвета от партии к партии, большую интенсивность.

ZJUP

Неорганические черные пигменты

Черные железооксидные пигменты представляют собой твёрдый раствор оксида железа 2+ в оксиде железа 3+. Поэтому в условиях доступа кислорода при температуре выше 180 ° С FeO постепенно превращаются в красный оксид железа (гематит, α-Fe2O3).

С точки зрения цвета, эта химическая реакция может быть идентифицирована, как появление все более интенсивного коричневого оттенка.

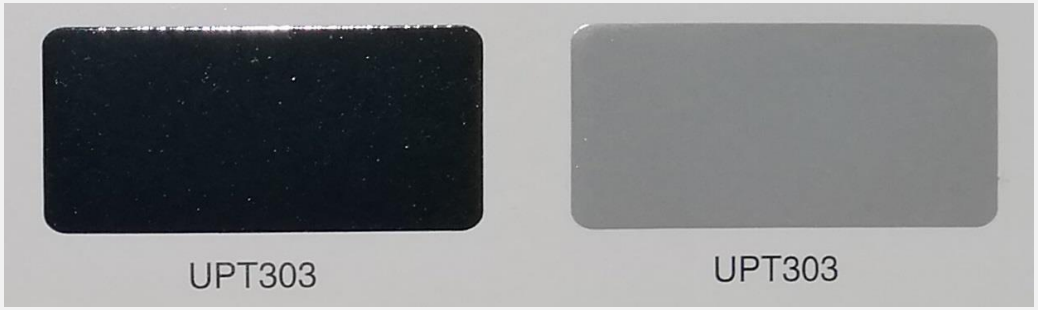
Изменение цвета черного пигмента оксида железа (магнетита) в системе покрытий на основе фенилметилполисилоксана

Феррит марганца (P.Bk.26)

Шпинельный пигмент P.Bk.26 стабилен при температуре выше 800 °C . Обладает высокой стойкостью к действию атмосферы и химической стойкостью.

Прекрасная кроющая способность, не мигрирует. Отсутствует эффект коробления .

Благодаря превосходной стойкости, этот пигмент идеально подходит для атмосферо- и термостойких пластиков, как для придания оттенка, так и для основного тона.



Рекомендуемые сферы применения включают: жёсткий ПВХ, полиолефины, технические смолы.

	Содержание Fe2O3 , %	Остаток на сите 325 mesh, %	Термостойкость
Феррит марганца **UPT303**	≥75-85	≤0,1	800C

Сажа черная (P.Bk.7)

Сажа черная P.Bk.7 представляет собой аморфный углерод . Является самым популярным черным пигментом для окрашивания пластмассовых изделий.

Технические характеристики и свойства пигментной сажи определяются исходным сырьем и методом производства.

Превосходная термостойкость, свето- и атмосферостойкость, стойкость к кислотам и щелочам. Обладает способностью поглощать ультрафиолетовое, инфракрасное излучение и свет видимой части спектра.

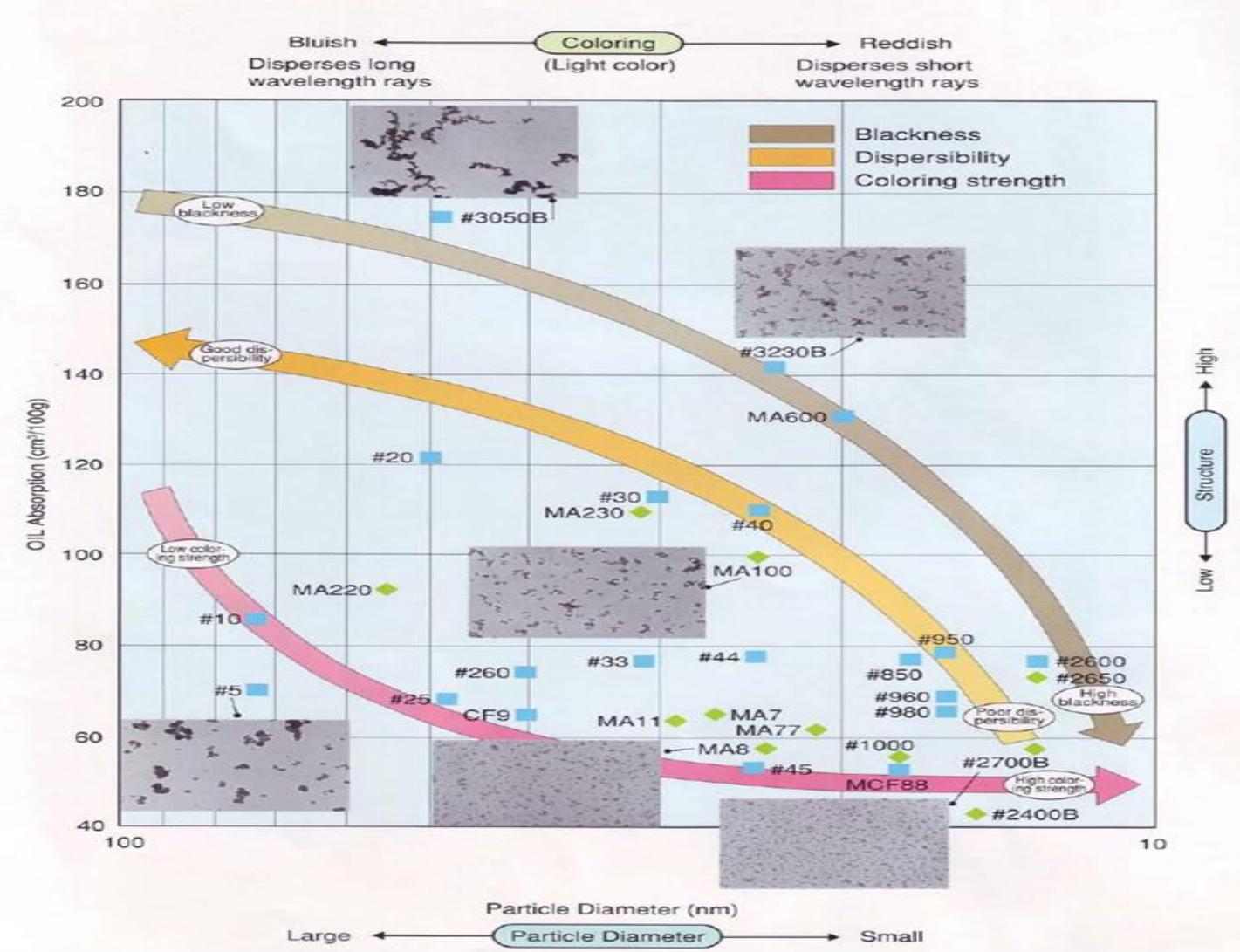
“Афая” представляет продукцию японской компании Mitsubishi.

MITSUBISHI CHEMICAL

Сажа Mitsubishi выпускается в виде микронизированного и немикронизированного пигмента.

Сажа обладает исключительно высокой степенью дисперсности.

Сажи Mitsubishi



Сажи Mitsubishi

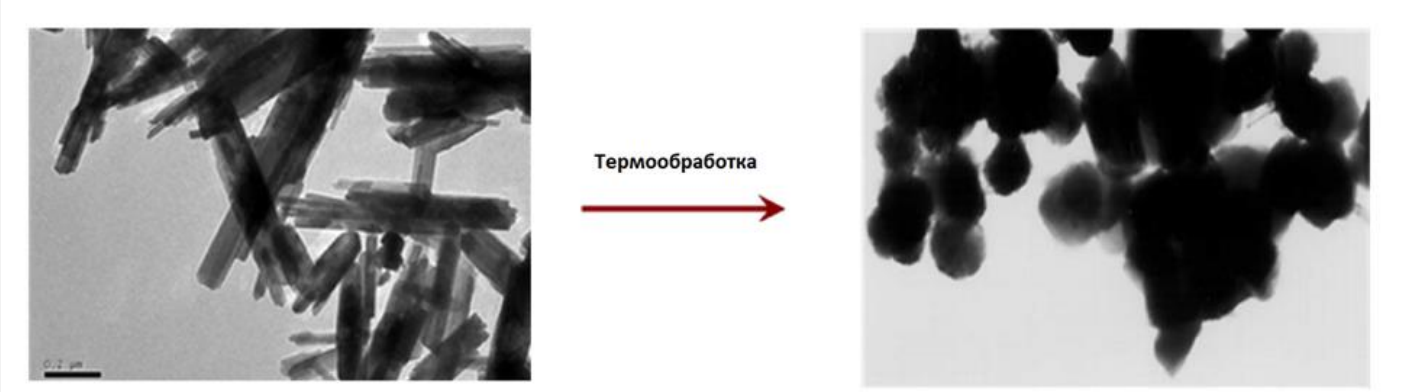
Мар-ка	Размер частиц нм	Площадь поверхности м2/гр	Насыщенность цвета %	Маслоемкость (см3/100 гр)		Содержание летучих эл-тов	pH	Чернота ПВХ-смолы	Свойства
				Порошок	Гранулы				
MA8	24	120	139	57	51	3.0	3.0	20	Глубокий черный оттенок, отличный глянец
MA 100	24	110	127	100	95	1.5	3.5	10	Сажа для применения в чернилах, краске, смолах и т.д.

Чем меньше размер частиц , тем больше глубина цвета и оттенок краснее.
Интенсивность пигмента возрастает при уменьшении размера частиц .

Желтый оксид железа (P.Y.42)

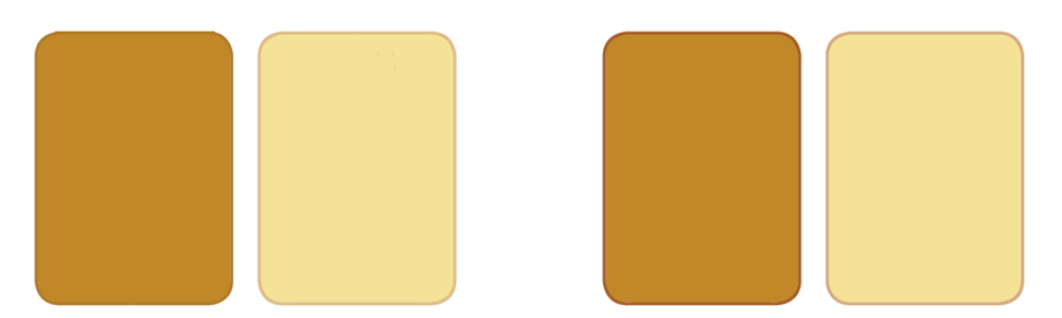
По химической природе является гидратом оксида железа состава Fe_2O_3-H_2O.
Обладает высокими пигментными свойствами - отличается высокой укрывистостью и красящей способностью.
Атмосферостоек . Отличная щёлочестойкость и хорошая кислотостойкость. Не токсичен.
Цвет желтых железооксидных пигментов зависит от размера частиц.

Пигменты желтого оксида железа FeO (OH) (гетит) могут быть преобразованы в Fe_2O_3 (гематит). Термостойкость P.Y.42 не превышает 180 С.



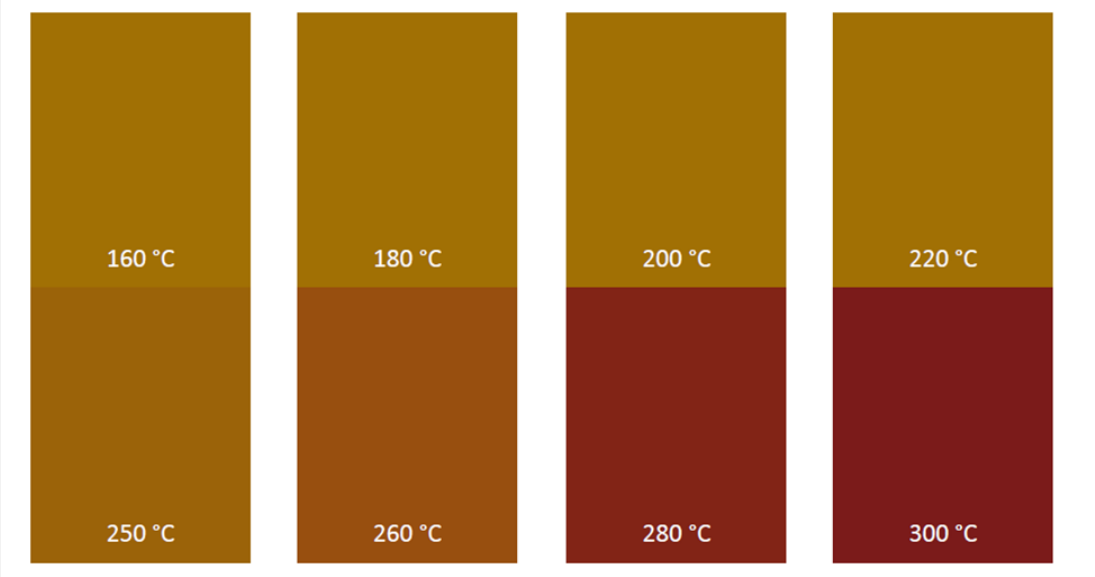
Термостойкий желтый оксид железа P.Y.42

Основной тон (2.0% Пигмента), Разбел (0.4% Пигмента + 2.0%)



UPT15 UPT20

Путем нанесения дополнительного сложного неорганического покрытия на первичные частицы, выделение влаги с поверхности замедляется, соответственно повышая термостойкость P.Y.42



Оранжевый оксид железа

Нестабилен при температуре выше 180С.

Термостойкий оранжевый оксид железа

UPT6960 Не изменяет колористических свойств при температуре до 240 С

Желтый и оранжевый оксид железа

Марки	Содержание Fe_2O_3 , %	Остаток на сите 325 mesh, %	Термостойкость, 5 минут
P.Y.42 UY 313	≥86	≤0,3	180C
P.Y.42 UT 810	≥86	≤0,05	180C
P.Y.42 микронизир. 4110YM, 4120YM	≥86	≤0,008	180C
P.Y.42 термостойкие UPT15 PY42	≥82	≤0.01	230C
P.Y.42 термостойкие UPT20 PY42	≥67-71	≤0.01	260C
P.Y.42 с очень низким содержанием тяжелых металлов As, Pb, Hg 400RMF	≥86	≤0,01	180C
Оранжевые UC 960	≥88	≤0,3	180C
Оранжевые термостойкие UPT6960	≥84	≤0.01	240C

Крон желтый P.Y.34

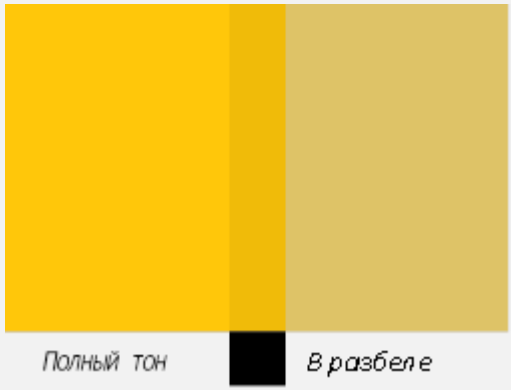
Представляет собой смесь хроматов и сульфатов свинца.
Более чистый цвет, чем у железооксидных. Высокая укрывистость. Хорошая красящая способность. Высокая термостойкость (280 С).

Недостаток – крона темнеют при действии на них прямого солнечного света.
Из-за наличия свинца и хрома данный вид пигментов во многих случаях заменяется на ванадат висмута или органические пигменты.

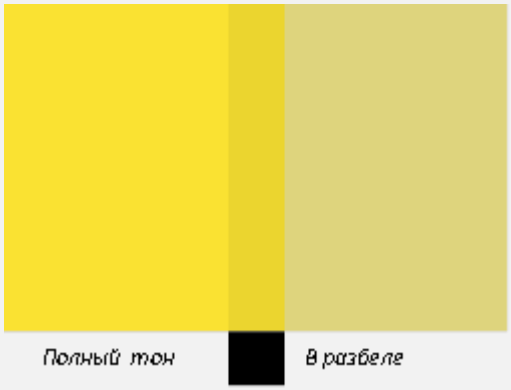
MEGHNA COLOUR CHEM
DRIVEN BY COLOUR CHEMISTRY

TER GROUP
TER Chemicals DISTRIBUTION GROUP

Крон средне-желтый



Крон лимонный



Кадмиевый желтый P.Y.35

Содержит сульфид кадмия-цинка. Позволяет получать очень яркие и чистые цвета. Оттенок желтого зависит от соотношения сульфида кадмия и сульфида цинка.

Обладает очень высокой термостойкостью и атмосферостойкостью.
Высокая укрывистость и диспергируемость. Устойчив к химическим реагентам.
Применение кадмиевых пигментов ограничено из-за наличия тяжелых металлов.
Рекомендован для ПЭВД, ПС, ПП, ПА, АБС-пластика.

2005 (P.Y.35)

2010 (P.Y.35)

2035 (P.O.20)

Полный тон 0,5% пигмента, разбел 1:10

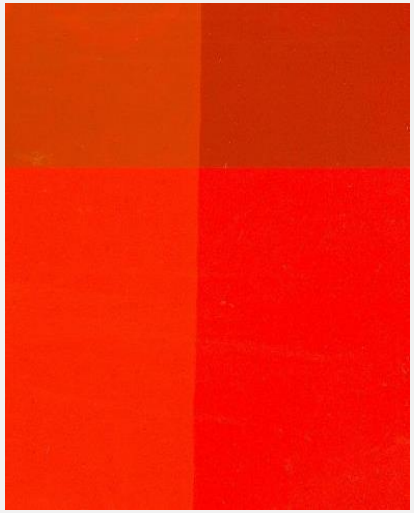
Крон красный P.R.104

Является изоморфной смесью хромата свинца, сульфата свинца и молибдата свинца.

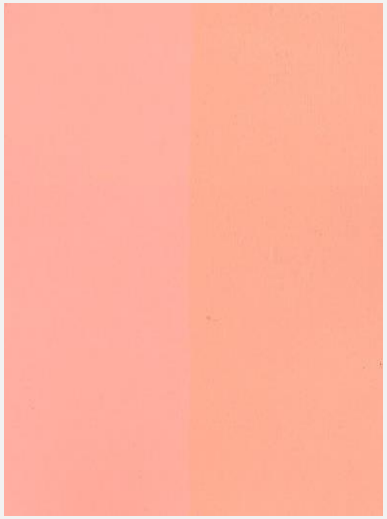
Достоинства: доступная цена, высокая диспергируемость , высокая кроющая и красящая способность.
Но может потемнеть под действием прямого солнечного света. Из-за наличия тяжелых металлов хромат-молибдат свинца часто заменяют органическими пигментами.

Сравнение оттенков хромата-молибдата свинца и органического бензимидазолонового пигмента P.O.36.

P.R.104 P.O.36.



P.R.104 P.O.36.



MEGHNA COLOUR CHEM
DRIVEN BY COLOUR CHEMISTRY

Кадмий оранжевый P.O.20

Кадмий оранжевый (P.O.20) содержит сульфид-селенид кадмия.
Обладает превосходной термо-, атмосферо- и светостойкостью. Позволяет получать очень яркий и чистый оранжевый цвет разных оттенков.

Кадмиевые пигменты являются одними из самых долговечных пигментов.
Рекомендован для окрашивания ПЭВД, полистирола, ПП, ПА, АБС-пластика.

Sudadur Orange 2040 (P.O.20)

Полный тон 0,5% пигмента,
разбел 1:10

Красный оксид железа P.R.101

Цвет этих пигментов недостаточно яркий и насыщенный, но они обладают хорошей интенсивностью, укрывистостью и диспергируемостью.
Очень высокая атмосферостойкость и устойчивость к щелочам и кислотам.
Термостойкость - до 750 С и зависит от способа получения.

Красный железооксидный является универсальным укрывистым пигментом во многих рецептурах и поэтому является самым популярным железооксидным пигментом для пластмасс, резин и древесно-стружечных материалов.
Термостойкие красные пигменты могут вызвать значительный износ оборудования наряду с диоксидом титана, оксидом хрома и шпинельными пигментами.

Красный оксид железа P.R.101

Микронизированные марки TODA:

Цвет пигмента в зависимости от размера частиц изменяется от оранжево-красного до пурпурного.

Красный оксид железа P.R.101

Микронизированные марки TODA позволяют получить лучшую повторяемость цвета от партии к партии, более яркий цвет, прекрасную диспергируемость, более насыщенный оттенок .

Марки P.R.101	Содержание Fe2O3 , %	Остаток на сите 325 mesh, %	Термостойкость, 5 минут
UR 110, 130	≥96	≤0,3	250C
UT 110, 130	≥96	≤0,05	250C
Микронизированные RMC 3100, 3110, 3124, 3125	≥96	≤0,008	250C
Микронизированные RM 3130, 3140, 3150	≥96	≤0,008	750C
С очень низким содержанием тяжелых металлов As, Pb, Hg 300RMF	≥96	≤0,01	250C

Пигменты с очень низким содержанием тяжелых металлов рекомендованы для производства изделий контактирующих с пищей, для изделий детского ассортимента, при производстве косметики, при производстве медицинских пластиков, оберточной бумаги и фильтров для сигарет.

Кадмий красный P.R.108

Кадмий красный P.R.108 представляет собой сульфид-селенид кадмия.
Обладает превосходной термо-, свето – и атмосферостойкостью. Позволяет получать целую палитру оттенков яркого и чистого красного цвет а. Рекомендован для окрашивания ПЭВД, полистирола, ПП, ПА, АБС-пластика.

2050 (P.R.108)

2065 (P.R.108)

2074 (P.R.108)

Полный тон 0,5% пигмента, разбел 1:10

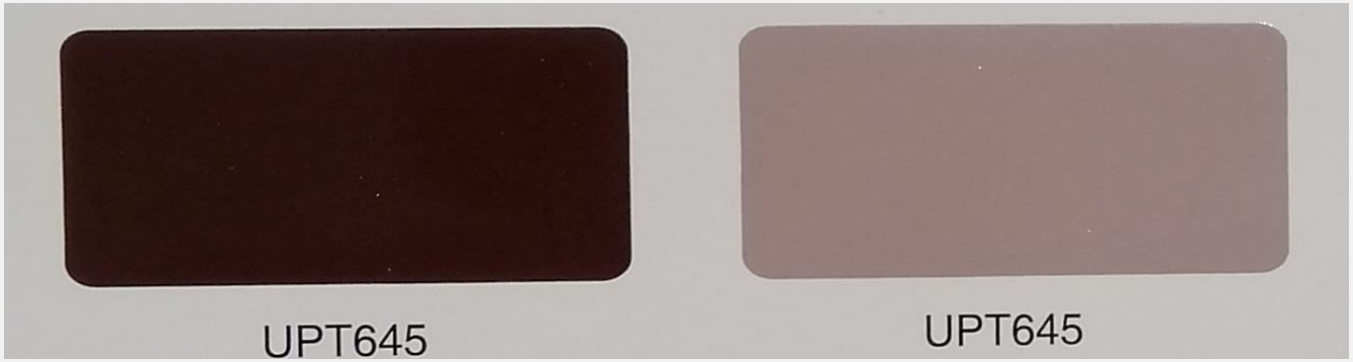
Из-за содержания тяжелых металлов, кадмиевые пигменты заменяют на органические P.V.19 и P.R. 254

Неорганические коричневые пигменты

Коричневый оксид железа

Превосходная атмосферостойкость . Высокая интенсивность и укрывистость. Но ограниченная термостойкость.

UPT645 - термостойкий коричневый железооксидный пигмент . В составе содержит также оксид марганца, стабилен при температуре до 350С.



Марки	Содержание Fe2O3 , %	Остаток на сите 325 mesh, %	Термостойкость, 5 минут
Универсальные UZ 610, 686	≥88	≤0,3	180С
Термостойкий UPT 645	≥80	≤0,05	350С

Оксид хрома P.G. 17

Пигмент зелёный P.G.17
Обладает оливково-зелёным цветом и представляет собой чистый оксид хрома.

Превосходная термостойкостью до 1250 С , высокая свето-и атмосферостойкость.
Превосходная химическая стойкость. Не токсичный. Обладает высокой укрывистостью.
Обеспечивает защиту от УФ-излучения, являясь хорошим УФ-абсорбером.
Является абразивным пигментом, увеличивает износ оборудования.

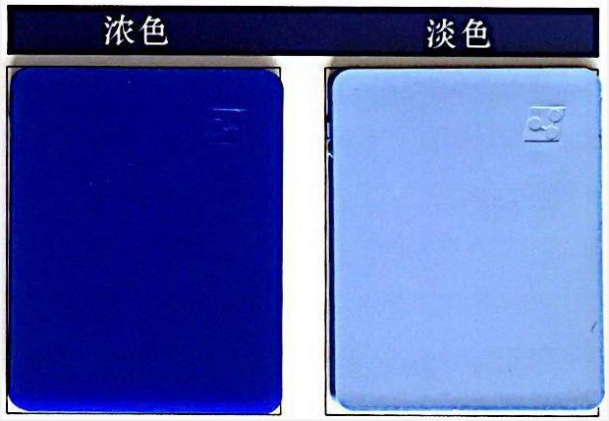
Марки P.G. 17	Содержание Cr 6+	Остаток на сите 325 mesh, %
Микронизированный GNM	≤ 5 ppm	≤0,05
Стандартная марка GN	≤ 20 ppm	≤0,3

У микронизированного оксида хрома строго контролируется распределение частиц по размеру. Практически отсутствуют крупные агломераты , что увеличивает скорость диспергирования пигмента.

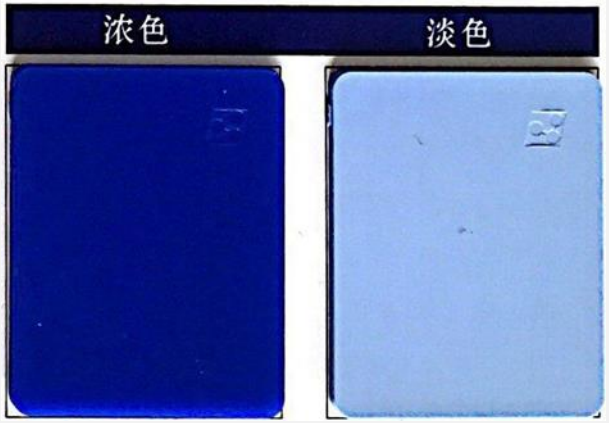
Синий ультрамарин P.B.29

Представляет собой алюмосиликат натрия, легированный серой.
Не токсичный. Не мигрирует.
Совместим со всеми полимерами.
Отличная термостойкость до 350 ℃.
Хорошая атмосферостойкость (4-5 баллов).
Отличная светостойкость (7-8 баллов).
Устойчив к щелочи. Разрушается под воздействием растворов кислот.
Узкий диапазон распределения частиц по размеру.
Легко диспергируется.
Соответствует евродопускам для пищевой упаковки, детских игрушек, медицинского пластика.

Полный тон: 1% UMB+ 0.1% TiO_2; Разбел: 0.5% UMB + 2% TiO_2



TL139



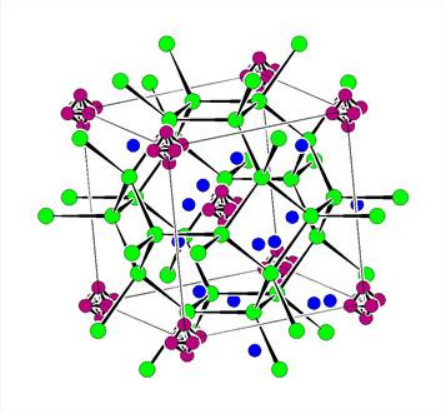
463

Неорганические синие пигменты

Синие ультрамариновые пигменты широко используются в пластмассах и резине.
Обладают низкой укрывистостью .
Часто используются для коррекции цвета, например, коррекции желтого оттенка в белых или прозрачных изделиях. Синий ультрамарин качественно изменяет корректируемый цвет, придавая голубой оттенок.
В ассортименте Lapis Lazuli представлено множество марок, которые отличаются оттенком и красящей способностью.

Марка P.B.29	Оттенок
TL139	средне-красноватый оттенок
TL 136	красноватый оттенок
800	очень яркий и чистый красноватый оттенок
819	самый красноватый оттенок
TL37	яркий красноватый и желтоватый оттенок
TL58	самый чистый голубоватый оттенок
TF64	очень яркий голубоватый оттенок
TLK463	средне-зеленоватый голубой оттенок
463	средне-зеленоватый голубой оттенок
TL62	очень чистый зеленоватый оттенок

Фиолетовый ультрамарин P.V. 15



Кристаллическая решетка пигмента ультрамарина выстроена из оксидов кремния и алюминия.
Между узлами решетки находятся ионы серы и натрия.

TV5

TV8

Термостойкость 280 С. Так же, как синий ультрамарин, обладает высокой светостойкостью, щелочестойкостью и слабой стойкостью к кислотам.

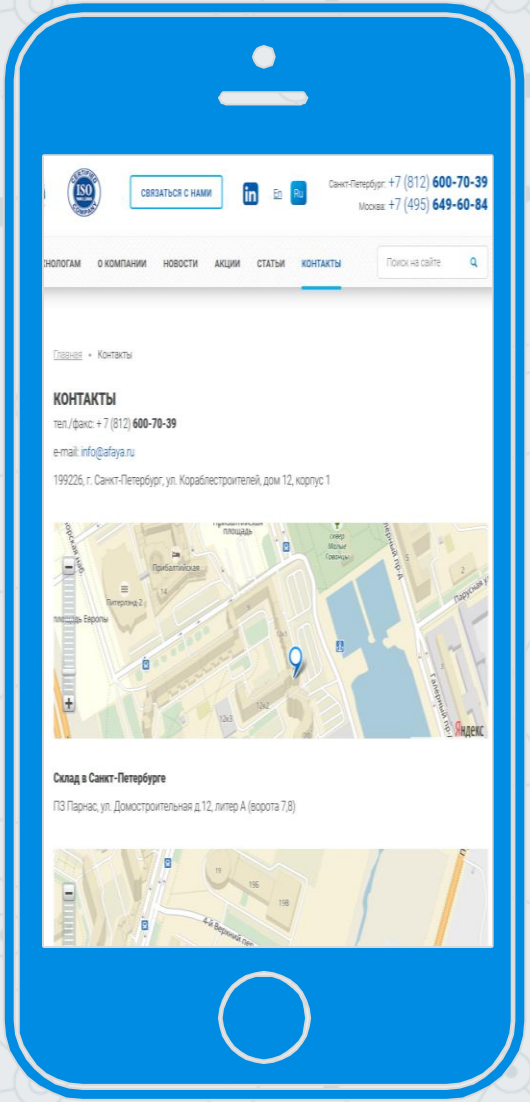
Используется во многих видах пластика и для окраски резин и каучуков. Часто используется для корректировки зеленоватого оттенка в белых и прозрачных изделиях.

Только Lapis Lazuli производит фиолетовый ультрамарин в Китае.

Свяжитесь с нами

Tel./Fax: +7 (812) 600-70-39

E-mail: info@afaya.ru

www.afaya.ru

Facebook/Instagram: @afayaspb