ГОСТ 16872—78

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ПИГМЕНТЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ

## МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ КРАСЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ (ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ КРАСЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ) И ЦВЕТА В РАЗБЕЛЕ ЦВЕТНЫХ ПИГМЕНТОВ

Издание официальное

БЗ 1—2005

Москва
Стандартинформ
2007

gost.e-ecolog.ru

УДК 667.622.1.001.4:006.354 Группа Л19

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# ПИГМЕНТЫ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ

## Методы определения относительной красящей способности (или эквивалентной красящей способности) и цвета в разбеле цветных пигментов

**ГОСТ 16872—78**

Inorganic pigments.
Methods for determination of relative tinting power
(or equivalent valul) and colour on reduction of coloured pigments

МКС 71.060.50
ОКСТУ 2320

**Дата введения 01.01.80**

Настоящий стандарт распространяется на цветные неорганические пигменты и устанавливает визуальный и инструментальный методы определения относительной (или эквивалентной) красящей способности и цвета в разбеле.

Относительную красящую способность испытуемого пигмента определяют в сравнении с красящей способностью контрольного образца и выражают в процентах.

Сущность визуального метода определения относительной красящей способности заключается в визуальном сравнении интенсивности цвета пасты испытуемого пигмента и контрольного образца.

Сущность инструментального метода заключается в определении цветового различия между испытуемым пигментом и контрольным образцом.

Допускается определение относительной (или эквивалентной) красящей способности и цвета в разбеле проводить по ИСО 787-16—86 (см. приложение 3).

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

## 1. ВИЗУАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ КРАСЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

### 1.1. Аппаратура и материалы

Машина для перетира пигментов типа МАПП-1 (растиратель).

Бюретка 1—2—2—0,02 по ГОСТ 29252.

Шпатель металлический.

Пластинка стеклянная специального назначения размером 45 × 60 или 90 × 120 мм по ТУ 21-0284461—58.

Чашка выпарительная 2 по ГОСТ 9147.

Масло льняное рафинированное по ГОСТ 5791 или масло льняное рафинированное отбеленное, цвет масла по йодометрической шкале должен быть не более 20 мг йода.

Допускается использовать льняное нерафинированное масло по ГОСТ 5791, о чем должно быть указано в нормативно-технической документации на пигмент.

Паста, приготовленная из цинковых белил марки БЦО по ГОСТ 202 и льняного масла, перетертых в соотношении по массе 5:1 до степени перетира не более 20 мкм, или белила цинковые эскизные.

**Издание официальное** **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1978
© Стандартинформ, 2007

Контрольные образцы красящей способности цветных пигментов, утвержденные в установленном порядке.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104* 2-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

**1.2. Подготовка к испытанию**

1.2.1. Для определения относительной красящей способности пигментов готовят испытуемую и контрольную пасты. Испытуемую пасту готовят смешением пасты цинковых белил (или эскизных цинковых белил) и пасты испытуемого цветного пигмента. Контрольную пасту готовят смешением пасты цинковых белил (или эскизных цинковых белил) и пасты контрольного образца красящей способности пигмента.

1.2.2. Приготовление пасты цветного пигмента

Навеску испытуемого цветного пигмента, взвешенного с погрешностью ±0,001 г, помещают на середину нижнего диска растирателя и добавляют из бюретки льняное масло. Количество пигмента и масла выбирают в соответствии с рекомендуемым приложением 1 и указывают в нормативно-технической документации на пигмент.

Шпателем перемешивают цветной пигмент с маслом до образования однородной пасты. Оставшуюся на шпателе пасту переносят на диск растирателя и включают его.

Перетир пасты цветного пигмента производят при полной нагрузке растирателя. Не более чем через каждые 100 оборотов растиратель выключают, шпателем собирают пасту с обоих дисков на середину нижнего диска и вновь включают растиратель. Общее число оборотов — 300.

После этого пасту собирают шпателем, переносят в выпарительную чашку и используют при дальнейших определениях.

В тех же условиях готовят пасту из контрольного образца красящей способности пигмента.

Приготовленные пасты хранят в темном и прохладном месте не более 24 ч.

1.2.3. Приготовление испытуемой и контрольной паст

5 г пасты цинковых белил (или эскизных цинковых белил) и массу навески пасты испытуемого цветного пигмента, приготовленную по п. 1.2.2 и тщательно перемешанную, взвешивают на стеклянной пластинке с погрешностью ±0,001 г.

Массу навески пасты цветного пигмента выбирают в соответствии с рекомендуемым приложением и указывают в нормативно-технической документации на пигмент.

Пасты, взвешенные на стеклянной пластинке, тщательно смешивают шпателем, не применяя усилия, затем переносят с пластинки на середину нижнего диска растирателя. Оставшуюся на шпателе пасту переносят на диск растирателя и включают его.

Пасты смешивают без нагрузки растирателя. Через каждые 25 оборотов растиратель выключают, шпателем собирают пасту с обоих дисков на середину нижнего диска и включают растиратель. Общее число оборотов — 100.

После этого пасту собирают шпателем, переносят в выпарительную чашку и используют для определения относительной красящей способности.

Контрольную пасту готовят в таких же условиях и тех же соотношениях из пасты цинковых белил (или эскизных цинковых белил) и пасты контрольного образца красящей способности цветного пигмента.

Испытуемую и контрольную пасты хранят в темном и прохладном месте не более 24 ч.

**1.3. Проведение испытания**

Испытуемую и контрольную пасты, приготовленные по п. 1.2.3, наносят шпателем или аппликатором на стеклянную пластинку в виде двух соприкасающихся полосок шириной не менее 25 мм и длиной не менее 40 мм.

Сравнивают интенсивность окраски паст, рассматривая обе полоски при рассеянном искусственном или естественном дневном свете через пластинку и на поверхности пластинки сразу же после нанесения.

Если интенсивности окраски паст одинаковы, то относительная красящая способность испытуемого цветного пигмента равна красящей способности контрольного образца.

Если интенсивности окраски паст неодинаковы, то готовят новую испытываемую пасту, при этом подбирают такое количество испытуемого цветного пигмента, которое дает интенсивность окраски пасты, равную интенсивности окраски контрольной пасты.

1.2.1—1.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

---

* С 1 июля 2002 г. введен в действие ГОСТ 24104—2001.

**1.4. Обработка результатов**

1.4.1. При равной интенсивности окраски паст за результат определения относительной красящей способности испытуемого цветного пигмента принимают красящую способность контрольного образца, выраженную в процентах.

1.4.2. При различной интенсивности окраски паст относительную красящую способность ($X_1$) испытуемого цветного пигмента, выраженную в процентах, вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{m_1 n}{m_2},$$

где $m_1$ — масса навески пасты контрольного образца красящей способности цветного пигмента, г;

$m_2$ — масса навески пасты испытуемого цветного пигмента, г;

$n$ — красящая способность контрольного образца цветного пигмента, %.

За результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 5 %.

Окончательный результат округляют до целых чисел.

1.4.3. Допускается не проводить подбор пасты испытуемого цветного пигмента, о чем должно быть указано в нормативно-технической документации на пигмент. При этом обработку результатов по п. 1.4.2 не проводят.

Относительную красящую способность испытуемого цветного пигмента при этом принимают равной красящей способности контрольного образца, если интенсивность окраски испытуемой пасты больше интенсивности окраски контрольной пасты.

Если интенсивность окраски испытуемой пасты меньше интенсивности окраски контрольной пасты, относительная красящая способность испытуемого цветного пигмента не соответствует красящей способности утвержденного образца.

1.4.1—1.4.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.4.4. При разногласиях в оценке относительной красящей способности испытания проводят по методу 2.

## 2. ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ КРАСЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

**2.1. Аппаратура и материалы**

2.1.1. Для определения относительной красящей способности инструментальным методом применяется аппаратура и материалы по п.1.1 со следующими дополнениями:

Компаратор цвета типа ФКЦШ-М.

Кюветы для сыпучих тел.

Прибор типа «Радуга», укомплектованный специализированным управляющим вычислительным устройством; кассетой с лентой, содержащей программу расчета цветового различия ($\Delta n_\beta$, $\Delta n_y$) образцов при источнике света $C$ — по ГОСТ 7721; стандартными образцами белой поверхности из молочного стекла МС-14, МС-20.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

**2.2. Подготовка к испытанию**

2.2.1. Построение градуировочного графика

Для построения градуировочного графика готовят в удвоенном количестве контрольную пасту по п.1.2.3, которую используют при измерениях на компараторе в качестве образца сравнения и вспомогательного образца. Пасту помещают в кювету для сыпучих тел, поверхность паст должна быть горизонтально выравнена заподлицо с бортиком кюветы.

Затем готовят 6—8 контрольных паст с различной красящей способностью, последовательно уменьшая и увеличивая навеску пасты утвержденного образца в 1,2 раза.

Количество пасты цинковых белил (или эскизных цинковых белил) оставляют постоянным.

Приготовленные пасты помещают в кюветы, проводят измерение величин $N_5$ и $N_6$ к образцу сравнения в соответствии с инструкцией к прибору и рассчитывают цветовое различие.

По полученным данным строят градуировочный график, откладывая по оси абсцисс значения величин цветового различия ($\Delta n_y$ или $\Delta n_\beta$), а по оси ординат —логарифмы красящей способности в зависимости от взятой навески пасты утвержденного образца.

**2.3. Проведение испытаний**

2.3.1. Проведение испытания при помощи компаратора цвета

Испытуемые и контрольные пасты, приготовленные по п. 1.2.3, помещают в кюветы. Поверхность паст горизонтально выравнивают заподлицо с бортиком кюветы. По логарифмической шкале компаратора измеряют величины логарифма отношений координат цвета контрольной и испытуемой паст ($N_5$ и $N_6$). Значения $N_5$ и $N_6$ отсчитывают до третьего десятичного знака.

За результат измерения $N_5$ и $N_6$ принимают среднее арифметическое трех параллельных измерений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,005.

При отсутствии логарифмической шкалы на компараторе измеряют отношения координат цвета испытуемой и контрольной паст $n_5$, $n_6$. Значения отсчитывают до второго десятичного знака.

По номограмме, указанной в справочном приложении 2, находят логарифмы отношения координат цвета ($N_5$ и $N_6$).

В качестве образца сравнения и вспомогательного образца на компараторе применяют контрольную пасту, приготовленную по п. 1.2.3.

Измерение на компараторе производят при колориметрическом источнике света $C$ по ГОСТ 7721.

Цветовое различие между контрольной и испытуемой пастами ($\Delta n_y$ или $\Delta n_\beta$) вычисляют по формулам:

$$\Delta n_y = -10^3 \cdot N_5,$$

$$\Delta n_\beta = 10^3 (N_5 - N_6),$$

где $N_5$ и $N_6$ — отсчеты по логарифмической шкале прибора ФКЦШ-М.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

2.3.2. Проведение испытания при помощи прибора «Радуга»

Кюветы с контрольной и испытуемой пастами помещают последовательно на держатель отражающих образцов.

Результаты измерений цветового различия при источнике $C$ получают в виде цифр на индикаторном табло специализированного вычислительного устройства (в регистре «$y$» высвечивается значение $\Delta n_y$, в регистре «$X$» — значение $\Delta n_\beta$) или в виде распечатки на печатающем устройстве, входящем в комплект прибора.

За результат цветового различия принимают среднеарифметическое значение трех параллельных измерений, значения $\Delta n_\beta$ и $\Delta n_y$ отсчитывают до второго десятичного знака и округляют до 0,1.

При разногласиях в оценке цветового различия определение проводят при помощи компаратора цвета.

2.3.1, 2.3.2. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

**2.4. Обработка результатов**

2.4.1. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.4.2. Относительную красящую способность испытуемого цветного пигмента ($X_2$) в процентах определяют по величине цветового различия между контрольной и испытуемой пастами при помощи градуировочного графика.

За результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 3 %.

Окончательный результат округляют до целых чисел.

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*
*Рекомендуемое*

## ВЫБОР КОЛИЧЕСТВ КОМПОНЕНТОВ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ КРАСЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ

1. Количество испытуемого цветного пигмента и льняного масла, необходимое для приготовления пасты цветного пигмента (см. п. 1.2.2 настоящего стандарта), выбирают по табл. 1 в соответствии с критической объемной концентрацией пигмента и его плотностью.

Критическую объемную концентрацию пигмента (КОКП) в процентах вычисляют по формуле

$$\text{КОКП} = \frac{V_1}{V_1 + V} 100,$$

где $V$ — объем масла, израсходованный при определении маслоемкости по ГОСТ 21119.8, разд. 1 (с помощью палочки), см$^3$;

$V_1 = \frac{5}{\rho}$ — объем 5 г пигмента, см$^3$;

$\rho$ — плотность испытуемого пигмента, выбранная по табл. 2, г/см$^3$.

2. Массу навески пасты цветного пигмента, необходимую для приготовления испытуемой или контрольной паст (см. п. 1.2.3 настоящего стандарта), выбирают по табл. 3 в соответствии с критической объемной концентрацией пигмента, определенной выше.

Таблица 1

| Критическая объемная концентрация пигмента (КОКП), % | Плотность пигмента 2,0 г/см$^3$ | | Плотность пигмента 2,5 г/см$^3$ | | Плотность пигмента 4,0 г/см$^3$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Масса пигмента, г | Объем масла, см$^3$ | Масса пигмента, г | Объем масла, см$^3$ | Масса пигмента, г | Объем масла, см$^3$ |
| 25 | 0,367 | 1,10 | 0,374 | 1,12 | 0,380 | 1,14 |
| 30 | 0,459 | 1,07 | 0,467 | 1,09 | 0,489 | 1,14 |
| 35 | 0,560 | 1,04 | 0,571 | 1,06 | 0,603 | 1,12 |
| 40 | 0,653 | 0,98 | 0,680 | 1,02 | 0,727 | 1,09 |
| 45 | 0,769 | 0,94 | 0,802 | 0,98 | 0,867 | 1,06 |
| 50 | 0,920 | 0,92 | 0,940 | 0,94 | 1,030 | 1,03 |
| 55 | 1,027 | 0,84 | 1,088 | 0,89 | 1,222 | 1,00 |
| 60 | 1,170 | 0,78 | 1,260 | 0,84 | 1,440 | 0,96 |
| 65 | 1,337 | 0,72 | 1,449 | 0,78 | 1,671 | 0,90 |
| 70 | 1,495 | 0,64 | 1,657 | 0,71 | 1,960 | 0,84 |

*Продолжение табл. 1*

| Критическая объемная концентрация пигмента (КОКП), % | Плотность пигмента 4,5 г/см$^3$ | | Плотность пигмента 5,0 г/см$^3$ | | Плотность пигмента 5,5 г/см$^3$ | | Плотность пигмента 6,0 г/см$^3$ | | Плотность пигмента 7,0 г/см$^3$ | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Масса пигмента, г | Объем масла, см$^3$ | Масса пигмента, г | Объем масла, см$^3$ | Масса пигмента, г | Объем масла, см$^3$ | Масса пигмента, г | Объем масла, см$^3$ | Масса пигмента, г | Объем масла, см$^3$ |
| 25 | 0,383 | 1,15 | 0,387 | 1,16 | 0,390 | 1,17 | 0,397 | 1,19 | 0,400 | 1,20 |
| 30 | 0,493 | 1,15 | 0,497 | 1,16 | 0,501 | 1,17 | 0,506 | 1,18 | 0,510 | 1,19 |
| 35 | 0,608 | 1,13 | 0,614 | 1,14 | 0,619 | 1,15 | 0,625 | 1,16 | 0,630 | 1,17 |
| 40 | 0,733 | 1,10 | 0,747 | 1,12 | 0,753 | 1,13 | 0,760 | 1,14 | 0,773 | 1,16 |
| 45 | 0,875 | 1,07 | 0,892 | 1,09 | 0,900 | 1,10 | 0,916 | 1,12 | 0,933 | 1,14 |
| 50 | 1,050 | 1,05 | 1,070 | 1,07 | 1,080 | 1,08 | 1,090 | 1,09 | 1,130 | 1,13 |
| 55 | 1,247 | 1,02 | 1,259 | 1,30 | 1,283 | 1,05 | 1,308 | 1,07 | 1,320 | 1,08 |
| 60 | 1,470 | 0,98 | 1,500 | 1,00 | 1,530 | 1,02 | 1,545 | 1,03 | 1,590 | 1,06 |
| 65 | 1,746 | 0,94 | 1,783 | 0,96 | 1,857 | 1,00 | 1,894 | 1,02 | 1,931 | 1,04 |
| 70 | 2,007 | 0,86 | 2,100 | 0,90 | 2,147 | 0,92 | 2,193 | 0,94 | 2,380 | 1,02 |

Таблица 2

**Плотность неорганических пигментов, определенная по ГОСТ 21119.5**

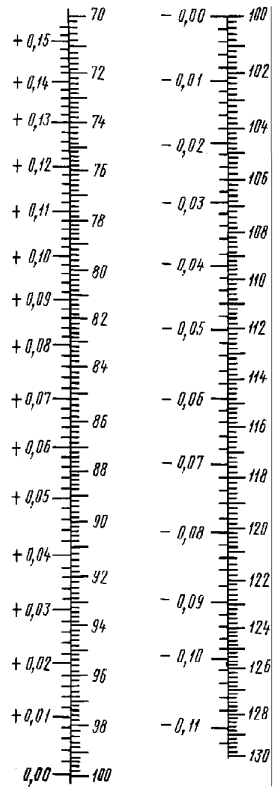
| Наименование пигмента | Плотность, г/см$^3$ |
|---|---|
| 1. Лазурь железная | 1,9—2,0 |
| 2. Ультрамарин | 2,3—2,5 |
| 3. Пигмент желтый железоокисный | 3,8—3,9 |
| 4. Крон стронциевый | 3,7—4,0 |
| 5. Окись хрома пигментная | 4,6—4,7 |
| 6. Пигмент красный железоокисный | 4,8—5,3 |
| 7. Крон свинцово-молибдатный | 5,5—5,6 |
| 8. Кроны свинцовые желтые и лимонные | 5,7—6,1 |
| 9. Крон свинцовый оранжевый | 6,8—7,0 |

Таблица 3

| Критическая объемная концентрация пигмента, (КОКП), % | Масса навески пасты цветного пигмента, г | Критическая объемная концентрация пигмента (КОКП), % | Масса навески пасты цветного пигмента, г |
|---|---|---|---|
| 25 | 0,840 | 50 | 0,420 |
| 30 | 0,700 | 55 | 0,382 |
| 35 | 0,600 | 60 | 0,350 |
| 40 | 0,525 | 65 | 0,323 |
| 45 | 0,467 | 70 | 0,300 |

*ПРИЛОЖЕНИЕ 2*
*Справочное*

**Соотношение результатов по шкале отношений и шкале логарифмов отношений**




**(Введено дополнительно, Изм. № 1).**

*ПРИЛОЖЕНИЕ 3*
*Рекомендуемое*

## ИСО 787-16—86
## ОБЩИЕ МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ ПИГМЕНТОВ И НАПОЛНИТЕЛЕЙ. ЧАСТЬ 16. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ КРАСЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ (ИЛИ ЭКВИВАЛЕНТНОЙ КРАСЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ) И ЦВЕТА В РАЗБЕЛЕ ЦВЕТНЫХ ПИГМЕНТОВ. МЕТОД ВИЗУАЛЬНОГО СРАВНЕНИЯ

Настоящий стандарт приведен в соответствие с фотометрическим методом определения относительной красящей способности и цвета при разбеле цветных пигментов.

Красящая способность цветных пигментов зависит от объема работы при приготовлении дисперсии. Для определения относительной красящей способности двух цветных пигментов необходимо осуществлять сравнение при максимальном уровне ее проявления. При данном методе, включающем использование автоматической краскотерки, на проявление красящей способности влияют прилагаемая сила, число оборотов, диспергирующая среда, объем смеси и реология смеси.

В п. 8.2 определены условия, при которых может быть получена максимальная красящая способность на автоматической краскотерке. Если для пигментов эти условия известны, то нет необходимости проводить определение, следует сразу переходить к методам, указанным в пп. 8.3—8.5.

Методика испытания состоит из следующих четырех частей:

а) определение условий диспергирования цветного пигмента и соотношения цветного и белого пигментов (п. 8.2);

б) приготовление пасты цветного пигмента (п. 8.3);

в) приготовление разбеленной пасты (п. 8.4);

г) сравнение цвета в разбеле двух смесей, полученных из испытуемого пигмента и согласованного эталона (п. 8.5).

Данный метод предназначен для использования в спорных случаях. По согласованию с заинтересованными сторонами допускается использование других связующих и белых пигментов.

При применении метода, описанного в настоящем стандарте, необходимо использовать следующую дополнительную функцию, полученную из международных или национальных стандартов, документов, связанных с испытуемым продуктом или по согласованию с заинтересованными сторонами:

а) используемое связующее (п. 5.1);

б) объем смеси пигмента и наполнителя (должен быть около 2 мл);

в) соотношение пигмента и связующего;

г) соотношение белого и цветного пигментов;

д) прилагаемая максимальная сила;

е) число оборотов.

### 1. Назначение и область применения

Стандарт устанавливает общий метод сравнения красящей способности и цвета при разбеле двух аналогичных цветных пигментов, результаты испытаний выражаются в «относительной красящей способности» или в «эквивалентной красящей способности».

Примечания:

1. Если настоящий метод может быть применен к данному пигменту, то в стандарте на конкретный пигмент следует дать ссылку на настоящий стандарт с указанием всех отступлений, внесенных в метод с учетом специфических свойств испытуемого пигмента. Специальный метод сравнения красящей способности или цвета при растирании может применяться только в том случае, если общий метод не применим для данного пигмента или наполнителя.

2. Данный метод не следует использовать для желтых пигментов, у которых с помощью белой пигментной пасты трудно оценить красящую способность. В этом случае используют синюю пигментную пасту и сравнивают интенсивность цвета и оттенок полученных зеленых паст. Выбор синих и белых пигментов для синей пигментной пасты и ее состав согласуют между заинтересованными сторонами.

## 2. Ссылки

ГОСТ 6589—74** Материалы лакокрасочные. Метод определения степени перетира прибором «Клин» (гриндометр)

ГОСТ 9808—84* Двуокись титана пигментная. Технические условия

ГОСТ 9980.2—86* Материалы лакокрасочные. Отбор проб для испытаний

ГОСТ 14922—77* Аэросил. Технические условия

ГОСТ 29319—92 Материалы лакокрасочные. Метод визуального сравнения цвета

ГОСТ 23955—80* Материалы лакокрасочные. Методы определения кислотного числа

ГОСТ 25276—82* Полимеры. Метод определения вязкости ротационным вискозиметром при определении скорости сдвига

ГОСТ 26194—84* Смолы лаковые. Метод определения гидроксильного числа алкидных и полиэфирных смол

## 3. Определение

3.1. Паста белого пигмента — дисперсия белого пигмента в связующем.

3.2. Разбеленная паста — паста, получаемая при смешивании цветного пигмента в связующем с пастой белого пигмента.

3.3. Цвет в разбеле — цвет пигмента после введения в белую пигментную пасту (п. 3.2).

3.4. Соотношение при разбеле — соотношение цветного и белого пигментов в разбеленной пасте.

## 4. Сущность метода

4.1. Метод заключается в приготовлении пасты цветного испытуемого пигмента в заданных условиях на автоматической краскотерке и смешивании в известной пропорции с пастой белого пигмента. Интенсивность цвета и оттенка полученной пасты сравнивают с цветом и оттенком аналогичной пасты, приготовленной в тех же условиях из согласованного эталона цветного пигмента и такой же пасты белого пигмента.

## 5. Материалы

5.1. Связующие

Выбор связующего согласуется между заинтересованными сторонами и с учетом области применения испытуемых пигментов.

Предлагаются для использования следующие связующие:

Примечание. Предлагаемые связующие выпускаются промышленностью.

5.1.1. Алкидная смола на основе смеси из 63 %-го льняного масла и 23 %-го фталевого ангидрида, которая отвечает требованиям, указанным ниже:

| | | Метод испытания |
|---|---|---|
| Кислотное число, не более | 15 мг KOH/г макс | ГОСТ 23955 |
| Вязкость (без растворителя) | 7—10 Пас | ГОСТ 25276 |
| Содержание гидроксила | около 40 мг KOH/г | ГОСТ 26194 |

5.1.2. Льняное масло, модифицированное уретаном, отвечающее требованиям, указанным ниже:

| | | Метод испытания |
|---|---|---|
| Содержание льняного масла | Около 80 % | |
| Кислотное число | 0 | ГОСТ 23955 |
| Содержание свободных изоцианатных групп | 0 | |
| Содержание свободных гидроксильных групп | 0,8—1,2 % | |
| Вязкость при 20 °С | 15—18 Па · с | ГОСТ 25276 |

5.2. Паста белого пигмента

Состав пасты белого пигмента согласуется между заинтересованными сторонами. При выборе пигментной пасты необходимо учитывать природу испытуемого пигмента, связующее в пасте должно быть совместимо со связующим, используемым в пасте цветного пигмента (п. 8.2.1).

Предлагается использовать в работе одно из перечисленных ниже связующих.

---

* Допускается применение стандарта до прямого применения международных стандартов ИСО 591, ИСО 842 соответственно.

** Допускается применение стандарта до прямого применения международных стандартов ИСО 1524, ИСО 3219, ИСО 3262, ИСО 3682, ИСО 4629 соответственно.

Примечание. Рекомендуется использовать одно и то же связующее для белой пигментной пасты и для пасты цветного пигмента (см. примечание к п.5.1).

5.2.1. Паста на основе алкидной смолы должна быть следующего состава:

40 частей по массе двуокиси титана типа Р-02, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 9808;

4 части по массе стеарата кальция;

56 частей по массе алкидной смолы (п. 5.1.1).

Пасту хорошо перемешивают шпателем для обеспечения полного предварительного смачивания твердых частиц, затем перетирают на трехвалковой краскотерке до получения частиц размером менее 5 мкм при испытании на гриндометре (ГОСТ 6589), и хранят в воздухонепроницаемых контейнерах, преимущественно в тубах с завинчивающейся пробкой.

5.2.2. Паста на основе льняного масла, модифицированного уретаном, должна быть следующего состава:

40 частей по массе двуокиси титана типа Р-02, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 9808;

50 частей по массе льняного масла, модифицированного уретаном (п. 5.1.2);

7 частей по массе стеарата кальция;

3 части по массе синтетической двуокиси кремния (ГОСТ 14922).

Пасту хорошо перемешивают для обеспечения полного предварительного смачивания твердых частиц, затем перетирают на трехвалковой краскотерке до получения частиц размером менее 5 мкм при испытании на гриндометре (ГОСТ 6589) и хранят в воздухонепроницаемых контейнерах, преимущественно в тубах с завинчивающейся пробкой.

## 6. Аппаратура

6.1. Автоматическая краскотерка с дисками из шлифованного стекла, желательно с водяным охлаждением (см. примечание) диаметром 180—250 мм, к которым может быть приложена переменная сила до 1 кН.

Скорость вращения приводного стеклянного диска должна быть 70—120 об/мин, а установка должна иметь устройство для предварительной установки оборотов, кратных 25.

Пасту готовят путем перетирания пигмента в соответствующем связующем при 1000 оборотах при полной нагрузке.

Перед использованием проверяют поверхность обоих дисков автоматической краскотерки на отсутствие зазубрин и царапин полированных участков и равномерную матовость.

Примечание. Если автоматическая краскотерка не имеет дисков с автоматическим охлаждением, необходимо следить за тем, чтобы во время перетира температура не поднималась выше чем на 10 °С.

6.2. Мастихин или шпатель из нержавеющей стали или пластмассы.

6.3. Подложка из стекла или другого прозрачного бесцветного неабсорбирующего материала.

6.4. Пленка из пластмассы прозрачная и бесцветная.

6.5. Аппликатор для нанесения двух или трех пленок толщиной во влажном состоянии 50—100 мкм.

## 7. Отбор образцов

7.1. Отбор образцов проводят в соответствии с ГОСТ 9980.2.

## 8. Методика определения

8.1. Концентрация при перетире

8.1.1. Правильное соотношение по массе пигмента и диспергирующей среды зависит не только от маслоемкости пигмента, но также от вязкости смеси во время перетирания.

Пигменты подразделяются на три группы:

а) пигменты с низкой потребностью в связующем: средняя концентрация при размоле — 66,7 % пигмента (по массе);

б) пигменты со средней потребностью в связующем: средняя концентрация при размоле — 40 % пигмента (по массе);

в) пигменты с высокой потребностью в связующем: средняя концентрация при размоле — 25 % пигмента (по массе).

8.1.2. Для получения приблизительно 2 мл смеси в каждом случае количество компонентов, которое необходимо использовать при испытании трех групп, указанных в п. 8.1.1, должно быть следующее:

а) 3,0 г пигмента и 1,5 г связующего;

б) 1,0 г пигмента и 1,5 г связующего;

в) 0,5 г пигмента и 1,5 г связующего.

Примечания:

1. Если выбранная смесь слишком вязкая или жидкая для диспергирования ее на дисках, следует применять другое подходящее соотношение.

2. При максимальном диаметре дисков из диапазона, указанного в п. 6.1, необходимо пропорционально увеличить указанные количества компонентов для уменьшения износа дисков.

8.2. Определение условий диспергирования

8.2.1. Взвешивают около 1,5 г связующего (п. 5.1) и соответствующее количество эталонного пигмента (п. 8.1.2). Связующее помещают в центр нижнего диска автоматической краскотерки, затем добавляют эталонный пигмент и смешивают с помощью шпателя, не растирая (п. 6.2). Пасту располагают в нескольких точках на расстоянии 35 мм от центра нижнего диска или распределяют по окружности внутренним диаметром 40 мм и внешним — 100 мм и тщательно вытирают шпатель о края верхнего диска автоматической краскотерки.

Диски закрывают и растирают пасту в несколько стадий по 50 оборотов. После каждой стадии пасту собирают с обоих дисков тем же шпателем, наносят ее тем же способом на нижний диск и вытирают шпатель о края верхнего диска, как указано выше.

После 200 оборотов берут небольшое количество (приблизительно $^1/_4$ общего объема) полученной пасты, откладывают его в соответствующий сосуд для хранения и продолжают растирать основную часть смеси. После 300 и 400 оборотов отбирают аналогичные небольшие количества пасты, также откладывают их в соответствующий сосуд для хранения, после чего тщательно очищают диски краскотерки и шпатель.

Примечание. Под стеклянную пластинку желательно положить бумажное кольцо соответствующей формы.

8.2.2. Около 3 г пасты белого пигмента (п. 5.2) и пасту цветного пигмента, растертую за 200 оборотов, содержащую 0,12 г цветного пигмента (см. примечание), помещают на нижний диск краскотерки. Обе пасты смешивают шпателем до получения однородной массы, не растирая. Смесь наносят на нижний диск, как указано в п. 8.2.1, вытирают шпатель о верхний диск. Диски закрывают и растирают пасту в четыре стадии по 25 оборотов с минимальным усилием. После каждой стадии пасту собирают на нижнем диске, как указано в п. 8.2.1. Затем пасту удаляют из краскотерки и оставляют для дальнейшей оценки. Эту операцию повторяют, используя другие порции цветной пасты, растертые соответственно за 300 и 400 оборотов и содержащие 0,12 г цветного пигмента.

Примечание. Смешивание пасты цветного пигмента, содержащей 0,12 г цветного пигмента, с 3 г пасты белого пигмента дает степень разбела 1:10. Этот коэффициент должен быть модифицирован до 1:5 или 1:20 (с учетом слабых и сильных пигментов соответственно) для получения такой интенсивности цвета, которая позволяет определить интенсивность и оттенок разбеленных паст.

8.2.3. Каждую из разбеленных паст наносят на предметное стекло (п. 6.3) или прозрачную пластмассовую пленку (п. 6.4) так, чтобы края их соприкасались. Визуально сравнивают интенсивность цвета каждой пасты. Записывают минимальное число оборотов, необходимое для получения образца пасты цветного пигмента, которое дает максимальную интенсивность цвета, и используют при испытании данное число оборотов.

8.3. Приготовление пасты цветных пигментов

8.3.1. На основании данных, полученных из п. 8.2, устанавливают:

а) количество пигмента и связующего, используемое при приготовлении пасты цветного пигмента—эталона, согласованного между заинтересованными сторонами;

б) число оборотов, необходимое для приготовления пасты цветного пигмента—эталона, согласованного между сторонами, и прилагаемое усилие;

в) степень разбела при смешивании пасты цветного и белого пигментов.

8.3.2. Выполняя эти условия, готовят на автоматической краскотерке пасту согласованного цветного пигмента-эталона, как указано в п. 8.2, но перетирают ее стадиями по 50 оборотов до общего числа оборотов, установленного заранее, не удаляя пасту, а собирая и разравнивая ее после каждой стадии. По окончании перетирания пасту собирают и сохраняют. Диски краскотерки и шпатель очищают и повторяют операцию с тем же количеством испытуемого образца и связующего, используя ту же методику и краскотерку. Пасту цветного пигмента испытуемого образца собирают и сохраняют в соответствующем сосуде. Очищают краскотерку и шпатель.

8.4. Приготовление разбеленной пасты

8.4.1. На нижний диск краскотерки помещают (3,00 ± 0,01) г пасты белого пигмента (п. 5.2) и количество пасты цветного пигмента-эталона, полученной в соответствии с п. 8.3.2. Обе пасты смешивают шпателем до получения однородной массы, не растирая.

Пасту распределяют на нижнем диске краскотерки, как описано в п. 8.2.1, вытирая шпатель о края верхнего диска. Диски закрывают и растирают пасту в четыре стадии по 25 оборотов каждая, прилагая минимальную силу. После каждой стадии собирают пасту на нижнем диске, как описано в п. 8.2.1. Пасту удаляют из краскотерки для последующей оценки (п. 8.5) и хранят в соответствующем сосуде.

8.4.2. Эту операцию повторяют, используя дисперсную пасту цветного пигмента, приготовленную из испытуемого образца цветного пигмента, получая разбеленную пасту для сравнения.

8.5. Сравнение цвета в разбеле и определение относительной красящей способности

8.5.1. Небольшое количество каждой из двух разбеленных паст, полученных в соответствии с п. 8.4, наносят на предметное стекло (п. 6.3) или прозрачную пластмассовую пленку (п.6.4) (см. примечание), и с помощью аппликатора (п. 6.5) проводят полоски одинаковой толщины, шириной не менее 20 мм, длиной не менее 40 мм так, чтобы края их соприкасались.

Обе полоски должны иметь такую толщину пленки, чтобы подложка была полностью укрыта. Слегка протирают часть каждой полоски пальцем. Сравнивают различие оттенков протертых и непротертых повер-

хностей и отмечают, если наблюдается существенное различие. Сравнивают интенсивности цвета и оттенки, осматривая обе полоски при рассеянном дневном свете на поверхности через стекло или пластмассовую пленку сразу после нанесения их в соответствии с ГОСТ 29319. При отсутствии хорошего дневного освещения для сравнения используют искусственное освещение в соответствии с ГОСТ 29319.

Если интенсивность цвета, оттенки и цвет в разбеле одинаковы, то относительная красящая способность испытуемого образца — 100 % (п. 9.1).

Если интенсивности цвета одинаковы, а оттенки разные, то указывают различие в цвете и его характер.

Примечание. Если при непосредственном наблюдении внешний вид полосок отличается от внешнего вида, наблюдаемого через подложку, то это свидетельствует о флокуляции разбеленной пасты. В этом случае результаты испытания следует пересмотреть.

8.5.2. Если интенсивности цвета различны и, следовательно, цвета в разбеле различны, повторяют операции, указанные в пп. 8.4 и 8.5.1, используя такое количество пасты испытуемого образца цветного пигмента, которое дает интенсивность цвета, аналогичную интенсивности цвета исходной пасты, эталонного цветного пигмента. Если имеется различие в оттенках, это отличие и его характер следует оговорить.

Примечание. Например, если предполагается, что испытуемый образец на 15 % интенсивнее, чем согласованный эталон, то при повторных испытаниях масса пасты цветного испытуемого пигмента должна быть на 15 % меньше массы, взятой для первого испытания, а масса пасты цветного пигмента согласованного эталона должна быть такой же, как и ранее.

## 9. Обработка результатов

9.1. Относительную красящую способность испытуемого образца вычисляют по формуле

$$\frac{b \cdot 100}{a} \ \% \text{ согласованного эталона,}$$

где $a$ — количество частей по массе испытуемого образца, необходимое для получения такой красящей способности, которая обеспечивает $b$ частей по массе согласованного эталона.

Примечание. Необходимо отметить, что красящая способность испытуемого образца является относительной величиной по отношению к согласованному эталону, красящая способность которого принята за 100 %.

9.2. Эквивалентная красящая способность испытуемого образца вычисляется по формуле

$$\frac{a \cdot 100}{b} : 100.$$

Примечание. Необходимо указывать слово «слабее», если показатель более 100, или слово «сильнее», если показатель менее 100.

**Пример А.** Если $a$ = 20 частям, $b$ = 25 частям, то относительная красящая способность испытуемого образца равна 125 %, а эквивалентная красящая способность будет сильнее 80:100.

**Пример Б.** Если $a$ = 50 частям, $b$ = 45 частям, то относительная красящая способность испытуемого образца равна 90 %, а эквивалентная красящая способность будет слабее 111:100.

## 10. Протокол испытания

Протокол испытания должен содержать следующие сведения:

а) тип и идентификацию испытуемого пигмента;
б) ссылку на настоящий стандарт;
в) число оборотов, используемых при получении дисперсии цветного пигмента (п. 8.3.2);
г) степень разбела, используемую для получения разбеленной пасты (см. примечание к п. 8.2.2);
д) при каком свете (естественном дневном или искусственном дневном) проводили испытание (п. 8.5.1);
е) результаты сравнения цвета при разбеле с указанием качественных различий оттенков;
ж) относительную красящую способность (п. 9.1) или эквивалентную красящую способность (п. 9.2);
з) отклонения (согласованные или нет) от приведенной методики испытания (п. 8.5.1);
и) дату проведения испытания.

Приложение 3. **(Введено дополнительно, Изм. № 2).**

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **ПОДГОТОВЛЕН Министерством химической промышленности**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14.08.78 № 2197**
   **Приложение 3 настоящего стандарта подготовлено методом прямого применения международного стандарта ИСО 787—16—86 «Общие методы испытания пигментов и наполнителей. Определение относительной красящей способности (или эквивалентной красящей способности) и цвета в разбеле цветных пигментов. Метод визуального сравнения»**

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 16872—71**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, подпункта, приложения |
|---|---|
| ГОСТ 202—84 | 1.1 |
| ГОСТ 5791—81 | 1.1 |
| ГОСТ 6589—74 | Приложение 3 |
| ГОСТ 7721—89 | 2.1.1, 2.3.1 |
| ГОСТ 9147—80 | 1.1 |
| ГОСТ 9808—84 | Приложение 3 |
| ГОСТ 9980.2—86 | » |
| ГОСТ 14922—77 | » |
| ГОСТ 21119.5—75 | Приложение 1 |
| ГОСТ 21119.8—75 | » |
| ГОСТ 23955—80 | Приложение 3 |
| ГОСТ 24104—88 | 1.1 |
| ГОСТ 25276—82 | Приложение 3 |
| ГОСТ 26194—84 | » |
| ГОСТ 29252—91 | 1.1 |
| ГОСТ 29319—92 | 1.1 |
| ТУ 21-0284461-58—90 | 1.3 |

5. **Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 05.12.91 № 1860**

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (февраль 2007 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в июне 1984 г., марте 1992 г. (ИУС 9—84, 6—92)**

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 05.03.2007. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,30. Тираж 68 экз. Зак. 161. С 3753.

ФГУП «Стандартинформ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «Стандартинформ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «Стандартинформ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6

gost.e-ecolog.ru