ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р ИСО 105-Z08— 2009

Материалы текстильные

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОКРАСКИ

Часть Z08

Определение растворимости и стабильности раствора химически активных красителей в присутствии электролитов

ISO 105-Z08:1995
Textiles — Test for colour fastness — Part Z08: Determination of solubility and solution stability of reactive dyes in the presence of electrolytes (IDT)

Издание официальное

БЗ 8—2009/420

Москва
Стандартинформ
2010

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 22 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Техническим комитетом ТК 412 «Текстиль», Открытым акционерным обществом «Центральный научно-исследовательский институт комплексной автоматизации легкой промышленности» (ОАО «ЦНИИЛКА») на основе аутентичного перевода стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Управлением технического регулирования и стандартизации Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 декабря 2009 г. № 814-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ИСО 105-Z05:1996 «Текстиль. Испытания устойчивости окраски. Часть Z08. Определение растворимости и стабильности раствора химически активных красителей в присутствии электролитов» (ISO 105-Z05:1996 «Textiles — Test for colour fastness — Part Z08: Determination of solubility and solution stability of reactive dyes in the presence of electrolytes).

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2004 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении А

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Сущность метода 1
4 Аппаратура и реактивы 1
5 Параметры испытаний 2
6 Подготовка растворов 3
7 Хранение 4
8 Фильтрование растворов 4
9 Оценка 4
10 Протокол испытаний 4
Приложение А (справочное) Факторы, влияющие на результаты 6
Приложение В (справочное) Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным (региональным) стандартам 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Материалы текстильные

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ОКРАСКИ

Часть Z08

Определение растворимости и стабильности раствора химически активных красителей в присутствии электролитов

Textiles. Test for colour fastness.
Part Z08: Determination of solubility and solution stability of reactive dyes in the presence of electrolytes

Дата введения — 2011—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт описывает метод определения растворимости и стабильности раствора химически активных красителей для использования в процессах крашения, осуществляемых партиями и непрерывно, в присутствии электролитов.

Примечание — Несколько факторов, которые могут влиять на результаты испытаний, перечислены в Приложении А.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие международные стандарты:

ИСО 1773:1976 Лабораторная стеклянная посуда. Перегонная колба (узкогорлая)

ИСО 3696:1987 Вода для использования в аналитической лаборатории. Технические требования и методы испытаний

3 Сущность метода

Для испытаний приготавливают несколько растворов красителей известной концентрации, включая концентрацию на пределе стабильности раствора красителя, раствор приготавливают при температуре, установленной в соответствии с рекомендациями изготовителя. Раствор красителя доводится до заданной температуры испытаний. Добавляют установленное количество соответствующего раствора электролита и полученный раствор либо немедленно фильтруют, или сохраняют в течение установленного времени при установленной температуре и затем фильтруют с использованием вакуума.

Пределы растворимости и/или стабильности растворов красителей при добавлении электролита определяют визуальной оценкой остатков на фильтре и измеренного времени прохождения фильтрата.

4 Аппаратура и реактивы

4.1 Колба Эрленмейера широкогорлая вместимостью 500 $см^3$, в соответствии с ИСО 1733.

4.2 Лабораторная нагревательная баня, управляемая термостатически, с магнитным якорем, обеспечивающим размешивание, длиной 40 мм и диаметром 6 мм, со скоростью вращения от 500 до 600 об/мин.

Издание официальное

4.3 Водяная баня с регулятором температуры (нагревание/охлаждение) для регулирования температуры хранения.

4.4 Нутч-фильтр (воронка Бюхнера) нагреваемый, из стекла, стали или фарфора, с внутренним диаметром 70 мм, вместимостью, по крайней мере, 200 $см^3$, имеющий более чем 100 отверстий, с общей поверхностью отверстий (случайно распределенных) не менее чем 200 $мм^2$.

4.5 Термостатическое устройство (как вариант) с циркуляционным насосом для регулирования температуры нутч-фильтра.

4.6 Вакуумная аппаратура.

4.6.1 Отсосная склянка вместимостью от 1 до 2 л.

4.6.2 Клапан или мембранный насос достаточно высокой мощности отсасывания для создания вакуума, по крайней мере, на уровне 50 кПа.

4.6.3 Аппаратура для регулирования и поддержания требуемого вакуума, предпочтительно соединенная с манометром.

4.7 Таймер для измерения времени протекания.

4.8 Фильтровальная бумага круглой формы, диаметром (70 ± 2) мм.

Примечание — Установлено, что лучше всего подходит фильтровальная бумага со следующими характеристиками:

поверхностная плотность бумаги, $г/м^2$ 92; 121;
толщина, мкм 210; 330;
аэродинамическое сопротивление, Gurley, с/100 мл 3,6; 1;
прочность на разрыв во влажном виде, кПа . . . . . Более 1; более 4;
внешний вид. . . . . Гладкий; гладкий

4.9 Вода, соответствующая 3-му классу качества (очистки) по стандарту ИСО 3696 (рекомендуется pH 7), используемая как растворитель.

4.10 Раствор электролита (исходный раствор), приготовленный с использованием воды 3-го класса качества (очистки) (см. 4.9) в соответствии с концентрациями, указанными в таблице 1, или такими, которые содержат требуемое количество нужного электролита в 50 $см^3$ раствора.

Примечания

1 Воспроизводимость метода испытаний зависит от качества электролита. По этой причине следует использовать химически чистые вещества.

2 Несмотря на то, что используемые электролиты представляют собой, главным образом, простые соли, результаты испытаний стабильности их растворов, которые необходимо проводить быстро, часто оказываются не очень показательными. Поэтому растворы электролитов должны быть уничтожены, по крайней мере, через неделю после их приготовления.

5 Параметры испытаний

Параметры, выбираемые для испытаний, включающие температуру растворения, хранения и фильтрации, выбранный электролит и его концентрацию, будут зависеть от типа испытуемого красящего вещества. Примеры наборов параметров испытаний даны в таблице 1.

Таблица 1

Процесс крашения	Температура растворения красителя, °С	Температура фильтрации/ хранения, °С	Время хранения, мин	Добавляемый электролит и концентрация исходного раствора
Крашение партиями	90	40	120	Хлорид натрия, 50 $г/дм^3$
	60	25	30	Хлорид натрия, 60 $г/дм^3$; карбонат натрия ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$), 5 $г/дм^3$
	50	50	0	Хлорид натрия, 60 $г/дм^3$
	80	25	60	Хлорид натрия, 50 $г/дм^3$; карбонат натрия, 5 $г/дм^3$; гидроокись натрия, 2 $г/дм^3$, приготовленный из раствора, содержащего приблизительно 435 $г/дм^3$
	90	40	90	Сульфат натрия (безводный), 50 $г/дм^3$; карбонат натрия, 5 $г/дм^3$; гидроокись натрия, 2 $г/дм^3$, приготовленный из раствора, содержащего приблизительно 435 $г/дм^3$

Окончание таблицы 1

Процесс крашения	Температура растворения красителя, °С	Температура фильтрации/ хранения, °С	Время хранения, мин	Добавляемый электролит и концентрация исходного раствора
Непрерывный	90	25	30	Хлорид натрия, 50 г/дм^3; гидроокись натрия, 30 г/дм^3, приготовленный из раствора, содержащего приблизительно 435 г/дм^3
	90	25	120	Карбонат натрия ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$), 40 г/дм^3
	90	25	60	Силикат натрия, 95 г/дм^3, приготовленный из раствора, содержащего от 34 % до 40 % силиката натрия; гидроокись натрия, 38 г/дм^3, приготовленный из раствора, содержащего приблизительно 435 г/дм^3
	90	25	30	Мочевина, 100 г/дм^3; карбонат натрия ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$), 30 г/дм^3

6 Подготовка растворов

6.1 Концентрации растворов испытуемых красителей следует выбирать исходя из предполагаемого предела стабильности раствора красителя в присутствии электролита, указанного в таблице 2.

Таблица 2

Предполагаемый предел стабильности, г/дм^3	Размер шага увеличения концентрации красителя до предельной концентрации, г/дм^3
От 1 до 10	1
» 10 » 30	5
» 30 » 100	10

Максимальные концентрации красителя, используемые при испытаниях, должны быть:

30 г/дм^3 для процессов крашения партиями;

100 г/дм^3 для процессов непрерывного крашения.

6.2 Известное количество испытуемого красителя помещают в широкогорлую колбу Эрленмейера (см. 4.1) и добавляют 150 см^3 воды (см. 4.9) при температуре около 60 °С (но не выше температуры растворения). Взбалтывают колбу рукой до тех пор, пока краситель не намокнет полностью (предварительное растворение).

Если в соответствии с рекомендациями производителя красителей требуется добавление мочевины как растворяющего агента, то для того, чтобы не менять полный объем испытуемого раствора, снижают количество воды на 1 см^3 на грамм добавленной мочевины.

Раствор помещают в нагревательную баню (см. 4.2), устанавливают нужную температуру растворения и мешают в течение 10 мин со скоростью вращения от 500 до 600 об/мин.

6.3 Чтобы имитировать составы для красильных ванн, используемые в коммерческой практике, на этом этапе допустимо добавление других компонентов к испытуемому раствору (см. рекомендации изготовителей красителей). Любые такие добавки, включая их влияние на объем испытуемого раствора, должны быть отмечены в протоколе испытаний.

Примечание — Изменения в объеме, связанные с изменениями температуры, не следует принимать во внимание.

6.4 Используя водяную баню (см. 4.3), доводят температуру раствора красителя до нужного значения для фильтрации или хранения. Добавляют 50 см^3 раствора электролита (см. 4.10), предварительно доведенного до температуры испытания, и гомогенизируют полученный раствор.

7 Хранение

Выдерживают приготовленный раствор для испытаний при постоянной температуре в течение установленного времени хранения (см. таблицу 1).

8 Фильтрование растворов

Примечание — Для избежания любых существенных воздействий температуры важно, чтобы нагретые растворы фильтровались через оборудование, которое уже находится при той же температуре, при которой проводится испытание раствора. В идеале это лучше всего делать, используя подогреваемую фильтровальную воронку, но удовлетворительные результаты могут быть получены также при предварительном нагреве воронки или при помещении в водяную баню или печь, или путем пропускания предварительно нагретой до температуры испытания воды через оборудование непосредственно перед проведением испытания. При использовании последнего метода следует заранее определить количество воды, которое необходимо, чтобы нагреть фильтровальную воронку до температуры испытания независимо от ее формы и окружающих условий. Во всех случаях, когда используют методы предварительного нагревания, а не подогреваемую воронку, раствор для испытаний следует пропускать через испытательное оборудование сразу же после извлечения оборудования из нагревающей среды.

8.1 Предварительно нагревают нутч-фильтр (см. 4.4) до температуры испытания и сохраняют его при этой температуре на протяжении всей процедуры фильтрации.

8.2 Непосредственно перед фильтрованием смачивают два листа фильтровальной бумаги (см. 4.8) и помещают их в нутч-фильтр в виде двойного слоя, используя, как минимум, 50 $см^3$ воды, имеющей температуру, установленную для испытания.

8.3 Создают вакуум (см. 4.6) от 3 до 4 кПа, который эквивалентен давлению водяного столба от 300 до 400 мм.

8.4 До фильтрования гомогенизируют испытуемые растворы, взбалтывая их в колбе (визуальный контроль). Фильтруют весь испытуемый материал (не декантируют) при установленной температуре. С помощью таймера измеряют время прохождения.

8.5 Если раствор не фильтруется в течение 2 мин при стабилизированном вакууме, фильтруют в течение дополнительных 2 мин при более высоком вакууме (см. 4.6.2).

8.6 После того, как раствор прошел через фильтр, продолжают равномерно промывать фильтр водой в течение 1 мин при максимальном вакууме.

8.7 До проведения оценки дают фильтрам просохнуть полностью при комнатной температуре.

9 Оценка

9.1 Визуально сравнивают высушенные фильтры после фильтрования различных испытуемых растворов с известными концентрациями красящего вещества. За предел растворимости или предел стабильности раствора в присутствии электролита принимается такая концентрация, при которой заметен остаток на фильтре. Остатки, которые трудно увидеть, могут быть определены с помощью осторожного трения поверхности фильтра кончиком пальца.

9.2 Время прохождения через фильтр может быть использовано как дополнительный критерий оценки. Неожиданное резкое возрастание времени прохождения при изменении диапазона концентраций раствора показывает, что предел растворимости превышен или что раствор более нестабилен.

10 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать следующую информацию:

a) номер и год публикации настоящего стандарта;

b) полную идентификацию испытуемого красящего вещества;

c) полную идентификацию и количество добавленного электролита(ов);

d) используемый тип фильтровальной бумаги и ее изготовителя;

e) предел растворимости красящего вещества в присутствии электролита, выраженный в граммах на $дм^3$, а также температуру растворения;

f) стабильность раствора в присутствии электролита, выраженную в граммах на дм^3, а также температуру растворения и хранения;

g) время прохождения через фильтр, когда это необходимо (см. 9.2);

h) любые специальные наблюдения во время проведения испытания или процедуры оценки;

i) любое отклонение, по соглашению или иным образом, от установленной процедуры (например полный объем раствора, отличный от 200 см^3, добавление мочевины или других компонентов и т. д.).

Приложение А
(справочное)

Факторы, влияющие на результаты

Этот метод испытаний в течение определенного времени был успешно использован для контроля качества красителей. Однако поскольку существует много вариантов испытаний, которые зависят от эффективности и применения используемых методов, данные по электролитной стабильности, приведенные в литературе, не являются достаточно простыми, например, для оценки растворимости. К тому же, различные по электролитной стабильности условия испытаний могут приводить к различным результатам.

В дополнение к уже известным факторам, влияющим на испытания стабильности в отсутствие электролита, таким как качество фильтра, температура растворения, температура хранения и время хранения, необходимо также принимать во внимание влияние электролита. Это включает такие факторы, как чистота электролита и старение исходного раствора электролита. Чтобы повысить сравнимость и воспроизводимость, испытание следует проводить с химически чистыми веществами, которые не используют обычно в рабочей практике. В зависимости от типа и количества загрязнений оценки, полученные на основе испытаний с использованием солей технического качества, могут иметь значительный разброс.

Старение исходного раствора будет влиять только на лабораторные испытания, поскольку в реальной практике такие растворы почти никогда не используют. На производстве не применяют растворы, которые хранились бы в течение какого-либо продолжительного периода времени. Однако в лабораторных условиях соли в высококонцентрированных растворах, которые, в основном, используются, могут при продленном хранении кристаллизоваться или претерпевать химические изменения.

Для упрощения работы для каждого испытания, как правило, не используют только свежие растворы. Однако срок хранения готовых растворов ограничивается по причинам, указанным выше. В случае спорных ситуаций следует всегда приготавливать свежие растворы.

Следует также учитывать, что возможно возникновение непредсказуемого взаимодействия между красителем и электролитом, и это может привести к сомнительным результатам. Таким образом, например, при исключительно высокой концентрации электролита и низкой массе красителя может произойти выпадение осадка, которого не будет при высоких массах красителя.

Хотя при крашении возможно много вариантов процесса с химически активными красителями и производственные условия крашения часто не сравнимы с лабораторными условиями, настоящее испытание дает полезные сведения о чувствительности отдельных химически активных красителей к наличию электролитов.

Приложение В
(справочное)

Сведения о соответствии национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным (региональным) стандартам

Таблица В.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
ИСО 1773:1976	—	*
ИСО 3696:1987	—	*

* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

УДК 677.04.001.4:006.354 ОКС 59.080.01 М09

Ключевые слова: текстиль, крашение, устойчивость окраски, красители, испытания на устойчивость окраски, определение стабильности, определение растворимости

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 03.09.2010. Подписано в печать 23.09.2010. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,05. Тираж 116 экз. Зак. 743.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.