МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СРЕДСТВА МОЮЩИЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ

Метод определения моющей способности

Издание официальное

БЗ 1—99

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
Минск

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Сертификационным исследовательским центром синтетических моющих средств, Украина

ВНЕСЕН Техническим секретариатом Межгосударственного Совета по стандартизации, метрологии и сертификации

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 8 от 10 октября 1995 г.)

За принятие проголосовали:

Наименование государства	Наименование национального органа по стандартизации
Азербайджанская Республика	Азгосстандарт
Республика Армения	Армгосстандарт
Республика Беларусь	Госстандарт Беларуси
Республика Казахстан	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизская Республика	Киргизстандарт
Республика Молдова	Молдовастандарт
Российская Федерация	Госстандарт России
Республика Таджикистан	Таджикгосстандарт
Туркменистан	Главная государственная инспекция Туркменистана
Республика Узбекистан	Узгосстандарт
Украина	Госстандарт Украины

3 Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 24 ноября 1998 г. № 413 межгосударственный стандарт ГОСТ 22567.15—95 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 1999 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1999

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Сущность метода 2
3.1 Метод отбора проб 2
3.2 Аппаратура, материалы и реактивы 2
3.3 Подготовка к испытанию 3
4 Проведение испытания 5
5 Обработка результатов 6

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

СРЕДСТВА МОЮЩИЕ СИНТЕТИЧЕСКИЕ

Метод определения моющей способности

Synthetic detergents.
Method for determination of synthetic detergents capacity

Дата введения 1999—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на порошкообразные, пастообразные, жидкие и другие формы синтетических моющих средств и устанавливает метод определения моющей способности.

Стандарт пригоден для целей сертификации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 450—77 Кальций хлористый технический. Технические условия

ГОСТ 1129—93 Масло подсолнечное. Технические условия

ГОСТ 1770—74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Технические условия

ГОСТ 3164—78 Масло вазелиновое медицинское. Технические условия

ГОСТ 3760—79 Аммиак водный. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 7885—86 Углерод технический для производства резины. Технические условия

ГОСТ 9147—80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 10007—80 Фторопласт-4. Технические условия

ГОСТ 12026—76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 12302—83 Пакеты из полимерных и комбинированных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 13493—86 Натрия триполифосфат. Технические условия

ГОСТ 14919—83 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 17626—81 Казеин технический. Технические условия

ГОСТ 20723—89 Ткани плательные из натурального крученого шелка. Технические условия

ГОСТ 22567.1—77 Средства моющие синтетические. Метод определения пенообразующей способности

ГОСТ 24104—88 Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия

ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 28000—88 Ткани одежные чистошерстяные, шерстяные и полушерстяные. Общие технические условия

ГОСТ 28253—89 Ткани шелковые и полушелковые плательные и плательно-костюмные. Общие технические условия

ГОСТ 28498—90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

Издание официальное

ГОСТ 28554—90 Полотно трикотажное. Общие технические условия

ГОСТ 29223—91 Ткани плательные, плательно-костюмные и костюмные из химических волокон. Общие технические условия

ГОСТ 29298—92 Ткани хлопчатобумажные и смешанные бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 30024—93 Вещества поверхностно-активные и средства моющие синтетические. Методы деления пробы

3 Сущность метода

Сущность метода заключается в сравнительной оценке моющей способности испытуемого моющего средства и состава сравнения.

Моющая способность определяется отношением степени снятия загрязнения раствором испытуемого моющего средства на одном или нескольких видах ткани в зависимости от функционального назначения средства к степени снятия загрязнения раствором состава сравнения на таких же тканях, в тех же условиях стирки.

За состав сравнения принимается раствор, приготовленный по 3.3.9, или средство, аналогичное испытуемому по функциональному назначению и с моющей способностью на уровне моющей способности средства сравнения.

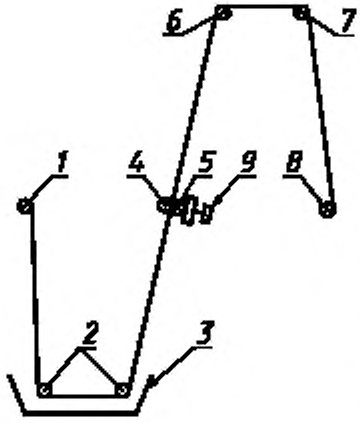
3.1 Метод отбора проб

3.1.1 Отбор проб — по ГОСТ 22567.1, разд. 1, ГОСТ 30024.

3.2 Аппаратура, материалы и реактивы

Машина стиральная лабораторная типа «Линитест» или «Лаундерометр».

Машина стиральная лабораторная представляет собой водный термостат с автоматически регулируемой температурой воды, в котором находится вращающийся элемент, состоящий из ротора с гнездами для установки банок с испытуемым раствором. Частота вращения ротора — (40±2) об/мин.



1 — катушка для намотки ткани; *2, 6, 7* — направляющие ролики; *3* — загрязняющая ванна; *4, 5* — обжимные ролики; *8* — приемная катушка; *9* — прижимное устройство

Рисунок 1 — Схема машины для загрязнения ткани

Машина для загрязнения ткани — в соответствии с рисунком 1.

Электрофотометр типа «ФО-1» или «Лейкометр Цейсса», или другой прибор, позволяющий определять коэффициенты отражения от 0 до 100 % в области длины волн 520—540 нм.

Весы лабораторные 2-го класса точности по ГОСТ 24104 с наибольшим пределом взвешивания 200 г и допустимой погрешностью взвешивания не более 0,75 мг.

Секундомер по действующей нормативной документации.

Термометр с пределом измерения 100 °С и ценой деления 1 °С по ГОСТ 28498.

Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427 с пределом измерения до 500 мм.

Колба Кн-(П)-1-1000-29/32 ТС, П-2-1000-29/32 ТС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1-100, 1-250, 1-1000, 3-100, 3-250, 3-1000 по ГОСТ 1770.

Стакан В-1-100 ТС, В-1-600 ТС, В-1-1000 ТС по ГОСТ 25336.

Утюг электрический.

Ножницы.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

Кальций хлористый (обезвоженный) или кальций хлористый двухводный по ГОСТ 450.

Натрия триполифосфат по ГОСТ 13493.

Линейный алкилбензолсульфонат натрия (сульфонол), содержащий 80—90 % активного вещества по действующей нормативной документации.

Натрия пероксоборат (натрия перборат) по действующей нормативной документации.

Мешалка механическая.

Ступка 4 по ГОСТ 9147.

Электропечь сопротивления лабораторная с терморегулятором, обеспечивающим регулирование температуры от 0 до 100 °С. Тип ЕШБ, ЕШБТ, ЕШВ, ЕШВТ по ГОСТ 14919.

Сажа П-803 по ГОСТ 7885.

Масло оливковое по импорту или подсолнечное масло по ГОСТ 1129.

Масло вазелиновое по ГОСТ 3164.

Кислота олеиновая по действующей нормативной документации.

Аммиак водный по ГОСТ 3760.

Синтанол ДС-10 по действующей нормативной документации.

Синтанол АЛМ-10 по действующей нормативной документации.

Казеин технический по ГОСТ 17626.

Гематоген детский по действующей нормативной документации.

Препарат ферментный (щелочная протеаза) по действующей нормативной документации.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Ткань хлопчатобумажная плательная и сорочечная, бязь хлопчатобумажная по ГОСТ 29298 химически отбеленные, неаппретированные, без оптических отбеливателей.

Натрия алкилбензолсульфонат по действующей нормативной документации.

Крепдешин натуральный по ГОСТ 20723.

Трикотажное полотно по ГОСТ 28554.

Ткань плательная шерстяная по ГОСТ 28000.

Ткань плательная из химических волокон по ГОСТ 29223.

Ручка шариковая с синей или фиолетовой пастой по действующей нормативной документации.

Примечание — Допускается использовать оборудование, посуду и материалы другого типа с аналогичными техническими и метрологическими характеристиками.

Допускается применять готовые искусственно загрязненные ткани типа ЭМПА (Германия), Крефельд (Швейцария) и др.

3.3 Подготовка к испытанию

3.3.1 *Приготовление пигментно-масляной загрязняющей смеси*

Состав загрязняющей смеси приведен в таблице 1.

Таблица 1

В граммах

Вид ткани	Масса компонентов						
	Сажа	Синтанол ДС 10 или синтанол АЛМ-10	Олеиновая кислота	Оливковое или подсолнечное масло	Вазелиновое масло	Казеин	Водный раствор с массовой долей аммиака 25 %, $см^3$
Плательная шерстяная, трикотажное шерстяное полотно	6,0±0,5	0,10±0,02	96,0±0,5	120,0±0,5	65,0±0,5	2,40±0,03	48,0±1,0
Крепдешин натуральный по ГОСТ 28253	8,0±0,5	0,10±0,02	96,0±0,5	120,0±0,5	65,0±0,5	2,40±0,03	48,0±1,0
Хлопчатобумажная плательная и сорочечная; бязь хлопчатобумажная; плательная из химических волокон	10,0±0,5	0,10±0,02	96,0±0,5	120,0±0,5	65,0±0,5	2,40±0,03	48,0±1,0

Навеску сажи и синтанола ДС-10 растирают с дистиллированной водой (80—100 $см^3$) в фарфоровой ступке в течение 30 мин до однородного состояния. К полученной пигментной смеси добавляют жировые компоненты (олеиновую кислоту, оливковое или подсолнечное масло, вазелиновое масло).

Молотый казеин предварительно замачивают на 2—3 ч в дистиллированной воде (100—150 $см^3$) до полного растворения. В казеиновый раствор добавляют (48±1) $см^3$ водного раствора аммиака и (100±1) $см^3$ дистиллированной воды, смешивают с жиропигментной смесью и растирают в ступке в течение 1 ч до образования однородной массы.

Протертую жиропигментную массу смывают теплой водой при температуре (40±2) °С в сосуд из нержавеющей стали или эмалированный вместимостью от 10 до 15 $дм^3$, добавляют дистиллиро-

ванную воду до 12 дм^3 и эмульгируют в течение 10 мин с помощью механической мешалки частотой вращения 2000—3000 об/мин.

Приготовленной смеси достаточно для загрязнения 60 м ткани шириной 0,25 м.

3.3.2 *Приготовление белковозагрязняющей смеси*

Состав белковозагрязняющей смеси, г:

сажа	14±0,5;
синтанол ДС-10	0,36±0,02;
гематоген	480,0±0,5;
подсолнечное масло	10,8±0,5.

Навески сажи и синтанола ДС-10 растирают с дистиллированной водой в течение 30 мин. К смеси добавляют диспергированный в воде гематоген, подсолнечное масло и смывают водой в сосуд из нержавеющей стали или эмалированный вместимостью от 10 до 15 дм^3.

Диспергирование проводят в течение 20—30 мин. Загрязняющую смесь доводят до необходимого объема (12 дм^3) водой при температуре (40+2) °С.

Приготовленной таким образом смеси достаточно для загрязнения 60 м ткани шириной 0,25 м.

3.3.3 *Загрязнение ткани пигментно-масляным составом*

Коэффициент отражения исходной белой ткани измеряют на электрофотометре по инструкции, прилагаемой к прибору, применяя зеленый светофильтр.

Замеры проводят по всей длине полосы ткани через каждый метр длины с двух сторон в слое, состоящем не менее чем из восьми сложений.

Полученные коэффициенты отражения используют для расчета среднего арифметического значения, которое принимается за коэффициент отражения (R_3) для данной полосы до ее загрязнения.

К рулону неаппретированной ткани шириной не более 26 см с двух концов пришивают куски ткани длиной не менее 3 м и шириной 26 см, чтобы перед началом и после загрязнения ткань проходила все пространство перед погружением в загрязняющую ванну и через все ролики сушильной установки до приемной катушки.

Ткань наматывают на катушку, которую вставляют в специальное гнездо машины, и пропускают ее через направляющие ролики между парой обжимных роликов, через ролики сушильной установки и закрепляют на катушке для намотки ткани (рисунок 1).

Когда вся ткань с катушки пропущена через загрязняющую смесь, катушки меняют местами, чтобы изменить поверхность ткани, соприкасающуюся с направляющими роликами, на противоположную. Ткань вновь пропускают через загрязняющую смесь, коэффициент отражения загрязненной ткани должен быть в пределах от 30 до 45 %.

Высушенную ткань подвергают термической обработке в электропечи в течение 1 ч при температуре (60±5) °С, упаковывают в полиэтиленовые пакеты по ГОСТ 12302 и хранят в прохладном темном месте.

Ткань пригодна к испытанию через 3 сут с момента приготовления.

Срок годности загрязненной ткани — один год при условии хранения в холодильнике.

3.3.4 *Загрязнение тканей белковым составом*

Загрязнение ткани (бязь) проводится согласно разделу 3.3.3.

Загрязненную и высушенную хлопчатобумажную ткань с целью быстрого старения загрязнения подвергают термической обработке в электропечи в течение 1 ч при температуре (110±5) °С.

Ткань пригодна к использованию через 3 сут с момента приготовления.

Срок годности загрязненной ткани — полгода при условии хранения в холодильнике.

3.3.5 При определении моющей способности моющих средств специального назначения допускается применение тканей с нанесенными загрязнениями другого вида (сок, масло, масло моторное и др.).

В протоколе испытаний должны быть оговорены вид загрязнений, способ нанесения загрязнений, вид ткани.

3.3.6 *Подготовка образцов ткани*

Из полосы загрязненной ткани вырезают ножницами образцы размером 50 × 50 мм с допустимой линейной погрешностью ±5 мм, метят их шариковой ручкой с синей или фиолетовой пастой или вышивкой и измеряют коэффициент отражения каждого образца с двух сторон. Из полученных значений берут среднее арифметическое. Коэффициенты отражения образцов ткани измеряют на слое, состоящем не менее чем из восьми образцов.

3.3.7 *Приготовление воды жесткостью 5,35 мг·экв/дм³*

Для получения воды указанной жесткости в 150—200 см³ дистиллированной воды растворяют (2,97±0,03) г безводного хлористого кальция или соответствующее количество гидратов этой соли, количественно переносят в цилиндр вместимостью 1000 см³, доводят объем раствора до метки и перемешивают. Полученный раствор разбавляют дистиллированной водой в соотношении 1:10.

3.3.8 *Приготовление раствора испытуемого средства*

Навеску испытуемого моющего средства (порошка, пасты) массой (5,00±0,02) г помещают в стакан, растворяют в 150—200 см³ жесткой воды при температуре (50±2) °С, количественно переносят в мерную колбу или цилиндр вместимостью 1000 см³, доводят объем раствора до 1000 см³ при температуре (20±2) °С и перемешивают. При испытании жидких моющих средств навеска составляет (10,00±0,02) г. При испытании моющих средств в других формах навеска берется в соответствии с нормативной документацией на данный вид продукции.

3.3.9 *Приготовление раствора состава сравнения*

Навески алкилбензолсульфоната натрия массой (1,00±0,02) г в пересчете на 100 % основного вещества, триполифосфата натрия массой (2,00±0,02) г растворяют в стакане в 150—200 см³ жесткой воды при температуре (50±2) °С, количественно переносят в мерную колбу или цилиндр, доводят объем раствора до 1000 см³ при температуре (20±2) °С и перемешивают.

Состав используется при испытании порошкообразных и пастообразных моющих средств.

При испытании моющих средств, содержащих химический отбеливатель, раствор готовят с добавлением к вышеуказанным компонентам навески пербората натрия массой (1,00±0,02) г, содержащего 10 % активного кислорода, или, соответственно, в пересчете на другое количество активного кислорода.

При испытании моющих средств, содержащих ферменты, раствор готовят с добавлением навески щелочной протеазы массой (0,10±0,02) г активностью 50000 ед/г или соответствующего количества протеазы в пересчете на другую активность.

Испытание жидких моющих средств проводят в сравнении с одинаковыми по функциональному назначению средствами сравнения.

Допускается проводить испытания порошкообразных и пастообразных моющих средств в сравнении со средствами сравнения.

Применяют только свежеприготовленные растворы.

Примечание — Приготовление растворов испытуемого средства и состава сравнения (3.3.8, 3.3.9) следует проводить либо в цилиндрах, либо в мерных колбах с целью исключения погрешности измерения объема.

4 Проведение испытания

Испытание раствора средства проводят параллельно с испытанием раствора состава сравнения или средства сравнения одновременно в двух банках на каждом виде ткани при концентрации 2,5—10,0 г/дм³ и температуре 25—90 °С в зависимости от назначения средства (с отбеливающим эффектом, с энзимами) и вида средства (жидкость, порошок, паста и другие формы, концентрированное или обычное моющее средство).

В бак лабораторной стиральной машины наливают дистиллированную воду до указанной отметки, устанавливают нужную температуру на терморегуляторе и включают нагревательную систему.

В каждую банку помещают по пять фторопластовых шариков по ГОСТ 10007 весом (1,4±0,2) г каждый, наливают по 100 см³ раствора испытуемого средства и средства сравнения и быстро один за другим опускают по четыре нумерованных и фотометрированных образца ткани. Начальная температура растворов в банках перед стиркой должна быть (20±2) °С.

В случае испытания образцов, содержащих энзимы, образцы ткани перед стиркой выдерживают 20 мин в растворе средства (замачивание).

Банки закрывают крышками, закрепляют в гнездах ротора, включают электродвигатель и отмечают время начала стирки. Продолжительность стирки (20±1) мин.

Для определения моющей способности при температурах 25, 50 и 90 °С воду в лабораторной стиральной машине нагревают до (25±2) °С, (50±2) °С, (90±5) °С соответственно. Испытания моющих средств, содержащих энзимы, проводят при температуре (40±2) °С.

После окончания стирки отработанный раствор сливают, оставляя образцы ткани в банках. Полоскание проводят в этих же банках. Для этого в каждую банку наливают по 200 см^3 жесткой воды температурой (50±2) °С, закрывают крышками, устанавливают в гнезда ротора, включают мотор и проводят полоскание в течение 2 мин при температуре воды в стиральной машине (50±2) °С. По окончании полоскания мотор выключают, банки открывают, воду сливают.

Второе полоскание проводят в тех же банках при температуре воды в банках и баке стиральной машины (25±2) °С или в таком же количестве водопроводной воды в банках вручную. Продолжительность полоскания — 2 мин.

Образцы ткани после окончания полоскания просушивают на листе фильтровальной бумаги и проглаживают утюгом между двумя листами фильтровальной бумаги. Измеряют коэффициенты отражения каждого образца ткани в тех же участках, что и до стирки.

Условия стирки (концентрация моющего средства, продолжительность и температура замачивания и стирки) могут быть другими (с учетом способа применения конкретного моющего средства), что также должно быть зафиксировано в протоколе испытаний.

5 Обработка результатов

Моющую способность испытуемого моющего средства y, %, вычисляют по формуле

$$y = \frac{X_N}{X_S} \cdot 100 , \qquad (1)$$

где X_N — степень отстирывания испытуемым составом,

$$X_N = \frac{R_2 - R_1}{R_3 - R_1} \cdot 100 ; \qquad (2)$$

X_s — степень отстирывания составом сравнения,

$$X_s = \frac{R_2 - R_1}{R_3 - R_1} \cdot 100 , \qquad (3)$$

где R_2 — среднее арифметическое шестнадцати измерений коэффициентов отражения образцов определенного вида ткани, полученных после стирки образцов раствором испытуемого средства (N) или раствором состава сравнения (s) в двух банках по четыре образца в каждой;

R_1 — среднее арифметическое шестнадцати измерений коэффициентов отражения образцов определенного вида ткани до стирки;

R_3 — коэффициент отражения исходной белой ткани определенного вида.

За результат испытаний принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, расхождение между наиболее отличающимися значениями которых не превышают значения допустимого расхождения, равного ±5,6 %.

Пределы допустимого значения суммарной погрешности результата испытаний ±4 % при доверительной вероятности $P = 0,95$.

УДК 648.18.001.4:661.185:006.354 МКС 71.100.40 У29 ОКСТУ 2309

Ключевые слова: моющая способность, метод испытаний, загрязняющая смесь, испытание образцов

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Ю. Митрофанова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 10.03.99. Подписано в печать 25.03.99. Усл.печ.л1,40. Уч.-изд.л. 0,85.
Тираж 303 экз. С/Д 3138. Зак. 671.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru