Эмеректер, жыгач жана полимердик материалдар

ЖАБЫК ЖАЙДАГЫ АБАГАЭМЕРЕКТЕРДЕН, ЖЫГАЧТАН ЖАН ПОЛИМЕРДИК МАТЕРИАЛДАРДАН УЧУП ЧЫККАН ФОРМАЛЬДЕГИДДИ ЖАНА БАШКА УУЛУ ЗАТТАРДЫН БОЛУНУП ЧЫГУУСУН АНЫКТООЧУ ЫКМАСЫ

Жалпы талаптар

Мебель, древесные полимерные материалы

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА И ДРУГИХ ВРЕДНЫХ ЛЕТУЧИХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ МЕБЕЛИ, ДРЕВЕСНЫХ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ВОЗДУХ ЗАКРЫТЫХ КАМЕР

Общие требования

Издание официальное

ЦСМ

Бишкек

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, принципы и основные положения стандартизации в Кыргызской Республике установлены Законом Кыргызской Республики «Об основах технического регулирования в Кыргызской Республике» и КМС 1.0

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Лабораторией испытаний продукции легкой промышленности и товаров народного потребления Бишкекского Центра испытаний, сертификации и метрологии

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом ЦСМ при МЭ КР от 18 ноября 2013 г. № 75-СТ

3 ВВЕДЕН взамен КМС 752:97

© ЦСМ, 2013

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Центра по стандартизации и метрологии при Министерстве экономики Кыргызской Республики

Содержание

1 Область применения 1

2 Нормативные ссылки 1

3 Средства испытаний и вспомогательные устройства 2

4 Отбор и подготовка образцов 2

5 Проведение испытаний 3

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Эмеректер, жыгач жана полимердик материалдар

ЖАБЫК ЖАЙДАГЫ АБАГАЭМЕРЕКТЕРДЕН, ЖЫГАЧТАН ЖАН ПОЛИМЕРДИК МАТЕРИАЛДАРДАН УЧУП ЧЫККАН ФОРМАЛЬДЕГИДДИ ЖАНА БАШКА УУЛУ ЗАТТАРДЫН БОЛУНУП ЧЫГУУСУН АНЫКТООЧУ ЫКМАСЫ

Жалпы талаптар

Мебель, древесные полимерные материалы

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА И ДРУГИХ ВРЕДНЫХ ЛЕТУЧИХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ МЕБЕЛИ, ДРЕВЕСНЫХ И ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ В ВОЗДУХ ЗАКРЫТЫХ КАМЕР

Общие требования

Furniture, wood and polymer materials.
Method of determination of secretion of formaldigid and other harmful flying chemical substances from furniture, wood and polymer materials to the air of closed chambers.
General specifications

Дата введения 2014-04-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения в воздухе закрытых камер или эксикаторов выделения формальдегида и других вредных летучих веществ в воздух из изделий мебели, древесно-стружечных и древесно-волокнистых плит, фанеры, деталей и заготовок из них, паркетных изделий, а также применяемых при их изготовлении полимерных, конструкционных, облицовочных, отделочных и клеевых материалов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.207-76 ГСИ. Прямые изменения с многократными наблюдениями. Методы обработки результатов наблюдений. Основные положения.

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

ГОСТ 3117-78 Аммоний уксусно-кислый. Технические условия.

ГОСТ 3118-77 Кислота соляная. Технические условия.

ГОСТ 10163-76 Крахмал растворимый. Технические условия.

ГОСТ 10259-78 Ацетилацетон. Технические условия.

ГОСТ 16371-93 Мебель. Общие технические условия.

ГОСТ 16854-91 Кресло для зрительных залов. Общие технические условия.

ГОСТ 19917-93 Мебель для сидения и лежания. Общие технические условия.

ГОСТ 22046-89 Мебель для учебных заведений. Технические условия.

Издание официальное

3 Средства испытаний и вспомогательные устройства

3.1 Камеры в виде закрытого помещения для проведения испытаний мебели в натурных условиях или в герметической емкости (эксикатора) для проведения испытаний конструкционных или отделочных материалов.

3.2 Аспирационного устройство с расходомером для определения скорости или объема воздуха, обеспечивающее скорость потока воздуха от 0,2 до 10 л/мин.

3.3 Поглотительные приборы типа Полежаева, Рихтера.

3.4 Хроматографы, спектрофотометры, электрофотоколориметры, обеспечивающие определение содержания летучего химического вещества в отобранном в воздухе (выбираются в зависимости от определяемого вещества).

3.5 Весы лабораторные с наибольшим пределом взвешивания 500 г с погрешностью взвешивания ±0,02 г.

3.6 Весы аналитические с наибольшим пределом взвешивания 200гр с погрешностью взвешивания ±0,0005 г.

3.7 Баня водяная с терморегулятором.

3.8 Барометр-анероид.

3.9 Универсальные измерительные инструменты для измерения размеров образцов с погрешностью ±1мм.

3.10 Средства измерений, вспомогательные средства, материалы, химические реактивы, лабораторная посуда – в соответствии с методиками определения вредных летучих химических веществ, утвержденными органами санитарно-эпидемиологического надзора.

4 Отбор и подготовка образцов

4.1 Для проведения испытаний изделий мебели в натуральных условиях берут образцы общей площадью поверхности, создающую заданную насыщенность объема закрытого помещения:

- для изделий корпусной мебели, столов, шкафов – 1 $м^2$ площади поверхности образца на 1 $м^3$ объема камеры;
- для изделий мебели например, для сидения и лежания – 0,3 $м^2$ площади поверхности образца на 1 $м^3$ объема камеры.

Площадь поверхности образцов вычисляют с погрешностью ±3 %. Она включает в себя суммарную площадь с двух сторон всех деталей мебели (поверхности заданных стенок, дно ящиков, полок, поверхности за зеркалами, заглушены в изделиях мебели для сидения и лежания и др.).

4.2 Для испытания деталей и заготовок паркетных изделий, а также конструкционных, облицовочных, отделочных и клеевых материалов в лабораторных условиях берут не менее 3 образцов, изготовленных в соответствии с технической документации. Испытания проводят в герметических камерах или эксикаторах объемом от 0,007 до 0,1 $м^2$ включительно.

4.3 При исследовании красок , лаков и аналогичных композиций их наносят на поверхность, имитирующую реальную из расчета расхода этих композиций, равному применяемому на практике. Сушат в условиях применения и помещают в камеру для дальнейших исследований.

4.1.1 Образцы полимерных и облицовочных материалов представляют с размерами, создающими заданную насыщенность.

Насыщенность рассчитывается по формуле:

$$E = \frac{S}{V} \quad (м^2/м^3), \qquad (1)$$

где S – площадь открытой поверхности материала, $м^2$;

V – объем камеры для испытаний, $м^3$.

Насыщенность полимерными мебельными материалами берется согласно таблице 1.

Функционально-ные свойства мебели	Насыщенность по видам применяемых материалов, $м^2/м^3$			
	лакокрасочные материалы	конструкционные материалы	декоративные пленочные и бумажно-слоистые	обивочные ткани
Мебель для кухни	0,5	0,5	0,3	0,0
Мебель для однокомнатной квартиры (жилая комната)	1	1,0	0,0	0,13

4.2 Образцы древесных плит и фанеры отбирают из зоны плиты, отстающей от ее краев на расстоянии не менее 300 мм.

4 Площадь образца (по пластам с двух сторон), предназначенная для испытаний в камерах или эксикаторах объемом от 0,007 до 0,1 $м^3$ включительно, рассчитывают с погрешностью ±3%, исходя из насыщенности 1$м^2$ площади поверхности образца на 1 $м^3$ объема камеры или эксикатора.

Площадь образцов паркетных изделий определяют только с лицевой стороны, насыщенность для паркетных изделий принимается равной 0,4$м^2$ площади поверхности образца на 1 $м^3$ объема камеры. Объемы образцов, по длине и ширине определяют исходя из внутренних размеров камер.

4 Если проводят оценку выделения вредных летучих химических веществ через пластины, то кромки образцов должны иметь герметичное защитное покрытие (кромочный пластик, алюминиевая фольга, приклеенная с помощью силикатного клея и т.п.).

Кромки образцов паркетных изделий не защищают.

4 Транспортирование и хранение образцов – в соответствии с нормативными документами на испытываемые изделия, материалы.

5 Проведение испытаний

5.2 Подготовка к испытанию.

5.2 Испытание древесно-стружечных, древесно-волокнистых плит, фанеры, деталей и заготовок из них, деталей паркетных изделий, конструкционных, облицовочных, отделочных, полимерных и клеевых материалов проводят в герметических камерах или эксикаторах объемом от 0,007 $м^3$ до 0,1 $м^3$ включительно.

Испытание изделий мебели проводят в камерах или закрытых помещениях, объемом более 1 $м^3$, позволяющих разместить эти изделия в соответствии с заданными натурными условиями.

5.1.2 Образцы размещают на подставку или другим способом, обеспечивающую свободную циркуляцию воздуха, при этом площадь контакта не должна превышать 0.5 % площади поверхности образца.

5.1.3 Образцы паркетных изделий размещают на полу камеры, лицевая поверхность образцов должна быть повернута вверх. Допускается другой способ установки образцов, при этом их нерабочая поверхность должна быть защищена газонепроницаемым материалом (фольга и др.).

5.1.4 Изделия мебели размещают в камере, равномерно распределяя их по площади пола. Изделия должны быть расположены на расстоянии не менее 0,1 м друг от друга и от стен камеры. Двери изделий должны быть открыты на угол не менее 30°, ящики выдвинуты не менее чем на треть их длины.

5.2 Отбор проб воздуха

5.2.1 Перед отбором проб воздуха из закрытого помещения последнее не проветривается в течение 24 часов. Пробы воздуха отбираются в трех точках: у отопительного прибора, в центре комнаты и в наиболее проветриваемом участке комнаты на двух уровнях по вертикали в каждой точке 0,75 м и 1,5 м от пола. Аспирационные устройства должны быть вынесены в соседнее помещение. Одновременно отбирается контрольная работа наружного воздуха, которая учитывается при окончательном расчете.

5.2.2 Отбор пробы воздуха из эксикатора производится не ранее, чем 24 часа после герметизации в нем образца. Одновременно отбирается контрольная проба воздуха, поступающего извне в эксикатор, которая учитывается при окончательном расчете.

5.2.3 Количество воздуха в литрах (V), которое необходимо отобрать для определения содержания вещества в воздухе, рассчитывается по формуле:

$$V = \frac{a}{б}, \text{ (л)} \qquad (2)$$

где а - чувствительность принятого метода определения вещества, мкг;

б - допустимый уровень миграции вещества из материала, мг/м^3, или ПДК ее.

При этом через поглотитель необходимо протянуть не менее чем 3-х кратный объем воздуха, рассчитанного по формуле (2).

5.3 Проведение испытаний по определению формальдегида с ацетилацетоновым реактивом.

5.3.1 Сущность и характеристика метода. Метод основан на реакции взаимодействия формальдегида с ацетилацетоновым реактивом в среде уксусно-кислого аммония с образованием продукта, окрашенного в желтый цвет.

Нижний предел обнаружения формальдегида 0,001 мг в 10 мл анализируемого раствора.

Погрешность определения ±10%. Диапазон измеряемых концентраций формальдегида в атмосферном воздухе закрытых помещений от 0,009 мг/м^3 до 1,3 мг/м^3.

5.3.2 Для определения максимально разовой концентрации формальдегида атмосферный воздух со скоростью 2 л/мин в течение 30-35 минут аспирируют через два последовательно соединенных поглотительных прибора, заполненных по 10 мл поглотительной смеси (7 мл ацетилацетонового реактива и 3 мл дистиллированной воды). В процессе отбора пробы образуется нелетучее производное формальдегида желтого цвета.

5.3.3 Средства измерений и вспомогательные устройства

5.3.3.1 Аспирационное устройство, обеспечивающее скорость потока воздуха 2 дм^3/мин.

5.3.3.2 спектрофотометр или фотоэлектроколориметр с максимумом светопоглощения при длине волны 412 км и кюветой шириной рабочего слоя 10мм.

5.3.3.3 Колбы мерные 50, 250 и 1000 см^3 по ГОСТ 1770.

5.3.3.4 Колбы конические 100 см^3 по ГОСТ 1770.

5.3.3.5 Поглотительные приборы типа Полежаева, Рихтера.

5.3.3.6 Баня водяная с терморегулятором.

5.3.4 Реактивы и растворы

5.3.4.1 Ацетилацетон чистый для анализа по ГОСТ 10259.

5.3.4.2 Кислота уксусная ледяная химически чистая.

5.3.4.3 Ацетат аммония чистый для анализа по ГОСТ 3117.

5.3.4.4 Формалин, 40 %-ный раствор формальдегида.

5.3.4.5 Натр едкий, чистый для анализа 30%-ный раствор.

5.3.4.6 Кислота соляная, концентрированная, чистая для анализа по ГОСТ 3118, разбавленная 1:5.

5.3.4.7 Натрий серноватистокислый $Na_2S_2O_3*5H_2O$, фиксанал 0,1 нормальный раствор.

5.3.4.8 Йод, фиксанал 0.1 нормальный раствор.

5.3.4.9 Крахмал растворимый по ГОСТ 10163, 1%-ный раствор.

5.3.4.10 Ацетилацетоновый реактив: 200 г ацетата аммония растворяют в 800 $см^3$ воды в мерной колбе на 1 $дм^3$ уксусной кислоты и раствор в колбе доводят до метки.

5.3.4.11 Исходный раствор для градуировки:

5 $см^3$ формалина помещают в мерную колбу 250 $см^3$ и доводят водой до метки. Затем определяют содержание формальдегида в этом растворе. Для этого 5 $см^3$ раствора помещают в коническую колбу 250 $см^3$ с притертой пробкой, приливают 20 $см^3$ 0,1 нормального раствора йода и по каплям вносят 30%-ный раствор едкого натра до появления устойчивой бледно-желтой окраски. Колбу оставляют на 10 мин, затем осторожно подкисляют раствор 2,5 $см^3$ соляной кислоты (разбавленной 1:5), оставляют на 10 мин в темноте и оттитровывают избыток йода 0,1 нормальным раствором тиосульфата натрия. Когда раствор станет светло-желтым, добавляют несколько капель крахмала. Предварительно устанавливают количество тиосульфата, расходуемое на титрование 20 $см^3$ 0,1 нормального раствора йода.

По разности количества тиосульфата, израсходованного на контрольное титрование, избытком йода, не вошедшего в реакцию с формальдегидом, устанавливают количество йода, которое пошло на окисление формальдегида 1 мл 0,1 нормального раствора йода соответствует 1,5 мг формальдегида. Установив содержание формальдегида в 1 мл раствора, соответствующим разведением водой готовят исходный и рабочие растворы формальдегида содержанием соответственно 0,1 $мг/см^3$ и 0.01 $мг/см^3$. Содержание формальдегида в растворе устанавливают титриметрически.

5.3.5 Ход анализа

5.3.5.1 Отобранные пробы помещают в водяную баню, нагретую до 40 °С, и выдерживают в течение 30 минут.

5.3.5.2 После охлаждения проб измеряют оптическую плотность окрашенных растворов с использованием спектрофотометра или фотоэлектроколориметра при длине волны 412 нм в кюветах шириной рабочего слоя 10 мм. Оценку количественного содержания формальдегида в пробе проводят по градуировочной характеристике.

5.3.5.3 Установление градуировочной характеристики.

5.3.5.4 В мерную пробирку на 10 $см^3$ пипеткой на 2 $см^3$ вносят рабочий раствор формальдегида, воду пипеткой на 5 $см^3$, доводят поглотительным раствором до метки и готовят растворы для градуировки в соответствии с таблицей 2 (при определении низких концентраций формальдегида) и таблицей 3 (при определении высоких концентраций формальдегида).

Таблица 2

Растворы	Номера растворов для градуировки							
	0	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Рабочий раствор формальдегида с содержанием 0,01 $мг/см^3$	0	0,1	0,2	0,4	0,6	1,0	1,4	2,0
Вода, $см^3$	3,0	2,9	2,8	2,6	2,4	2,0	1,6	1,0
Ацетилацето-новый реактив, $см^3$	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Содержание формальдегида, мкг	0	1	2	4	6	10	14	20

Таблица 3

Растворы	Номера растворов для градуировки:							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Исходный раствор формальдегида с содержанием 0,1 мг/см^3	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,2	1,6	2,0
Вода, см^3	3,0	2,8	2,6	2,4	0,2	1,8	1,4	1,0
Ацетилацетоновый реактив, см^3	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
Содержание формальдегида, мкг	0	20	40	60	80	120	160	200

5.3.5.5 Растворы для градуировки нагревают на водяной бане в течение 30 мин при Т=40 °С, охлаждают и измеряют в них оптическую плотность (длина волны равна 412 нм, ширина рабочего слоя кюветы 10 мм).

5.3.5.6 Растворы для градуировки готовят в 3-х кратной повторности и рассчитывают среднее значение оптической плотности в каждой точке градуировочной характеристики. Затем находят точное значение углового коэффициента В по формуле:

$$B = \frac{R \sum xy - \sum x \sum y}{R \sum x^2 - (\sum x)^2}, \quad (3)$$

где R - число растворов для градуировки за исключением нулевого (холостого) раствора;

$\sum x$ - сумма всех содержаний формальдегида растворов для градуировки;

$\sum x^2$ - сумма квадратов содержаний формальдегида растворов для градуировки;

$\sum y$ – сумма всех оптических плотностей, полученных для всех анализируемых растворов для градуировки.

Оптическая плотность раствора для градуировки рассчитывается как разность оптической плотности этого раствора, полученная при анализе пробы и нулевого (холостого) раствора;

$\sum xy$ – сумма произведений содержаний формальдегида в растворах для градуировки на соответствующие оптические плотности.

5.3.6 Обработка результатов

Концентрация формальдегида $C_ф$ вычисляют с округлением до 0,001 мг/м^3 по формуле:

$$C_ф = 0{,}00371 \frac{(273 \pm t) Д (E) B}{P V}, \quad (4)$$

где t – средняя температура отбора пробы воздуха, °С;

Р – атмосферное давление, мбар;

V – объем пробы воздуха, $м^3$;

Д(Е) – оптическая плотность анализируемой пробы, рассчитанная как разность между суммой оптических плотностей анализируемых растворов в 2-х поглотителях и нулевого (холостого) раствора;

0,00371 – коэффициент приведения к нормальным условиям

5.4 Концентрацию летучих химических веществ в воздухе камеры в миллиграммах на кубический метр рассчитывают в соответствии с методиками измерения контролируемых веществ.

5.5 Оценку результатов испытания проводят путем их сравнения с предельно допустимыми концентрациями вредных веществ в атмосферном воздухе, утвержденными в установленном порядке органами Государственного и санитарно-эпидемиологического надзора.

МКС 97.140

Ключевые слова: мебель, древесные полимерные материалы, метод определения вредных летучих химических веществ

Подписано в печать 15.11.2013. Усл. печ. л. 1,39.
Формат 60х84/8. Заказ 73. Тираж 30.

ЦСМ, 720040, г. Бишкек, ул. Панфилова, 197

gost.e-ecolog.ru