ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БУМАГА И КАРТОН

Метод определения щелочного резерва

Издание официальное

БЗ 6—2000/134

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 177 «Целлюлоза, бумага, картон и материалы промышленно-технические разного назначения», Всероссийским научно-исследовательским институтом целлюлозно-бумажной промышленности (ОАО ВНИИБ)

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 7 сентября 2000 г. № 216-ст

3 Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта ИСО 10716—94 «Бумага и картон. Определение щелочного резерва»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2000

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 1
4 Сущность метода 2
5 Реактивы и растворы 2
6 Оборудование и посуда 2
7 Отбор проб и подготовка к испытанию 2
8 Проведение испытания 2
9 Обработка результатов 3
10 Воспроизводимость метода 3
11 Протокол испытаний 4

Введение

Бумага и картон, предназначенные для длительного срока использования, содержат некоторое количество наполнителя щелочного происхождения, например карбоната кальция, в качестве щелочного резерва, препятствующего воздействию на бумагу (картон) веществ кислотного происхождения из атмосферы воздуха или образующихся в самой бумаге (картоне) в результате разрушения составляющих веществ в композиции бумаги (картона).

В нормативных документах на бумагу (картон) длительного срока использования должно быть установлено минимальное количество щелочного резерва.

Настоящий стандарт устанавливает требования к методу определения щелочного резерва в бумаге (картоне).

Необходимый щелочной резерв получают добавлением в композицию бумаги (картона), бумажную массу или поверхностное покрытие карбоната кальция или какого-либо другого наполнителя, способного создать щелочной резерв.

Метод, предусмотренный в настоящем стандарте, позволяет определить щелочной резерв, независимо от природы наполнителя.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БУМАГА И КАРТОН

Метод определения щелочного резерва

Paper and board.
Determination of alkali reserve

Дата введения 2001—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бумагу и картон и устанавливает метод определения щелочного резерва в композиции бумаги (картона) для нейтрализации веществ кислотного происхождения, присутствие которых в продукции приводит к ее разрушению.

Стандарт не распространяется на бумагу (картон) с печатью, многослойную склеенную, ламинированную бумагу (картон) и ламинат с использованием бумаги (картона).

Примечание — Щелочной резерв в бумаге (картоне) с поверхностным слоем предохраняет поверхностный слой от воздействия веществ кислотного происхождения из атмосферы воздуха, но его влияние на кислотные вещества, содержащиеся в бумаге-основе, недостаточно изучено.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 3118—77 Кислота соляная. Технические условия

ГОСТ 4328—77 Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 8047—93 (ИСО 186—85) Бумага и картон. Правила приемки. Отбор проб для определения среднего качества

ГОСТ 13523—78 Полуфабрикаты волокнистые, бумага и картон. Метод кондиционирования образцов

ГОСТ 13525.19—91 Бумага и картон. Определение влажности. Метод высушивания в сушильном шкафу

ГОСТ 18300—87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия

ГОСТ 25794.1—83 Реактивы. Метод приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **щелочной резерв бумаги или картона:** Количество химического вещества в бумаге или картоне, например карбоната кальция, которое нейтрализует вещества кислотного происхождения, образующиеся в бумаге или картоне в результате их естественного старения или воздействия неблагоприятных атмосферных факторов (повышенная относительная влажность воздуха или температура, воздействие световых лучей и др.).

Издание официальное

4 Сущность метода

Метод основан на обработке в определенных условиях пробы бумаги или картона раствором соляной кислоты в заданном количестве и последующем определении непрореагировавшего количества соляной кислоты титрованием гидроксидом (гидроокисью) натрия.

5 Реактивы и растворы

Для проведения испытания применяют чистые для анализа (ч.д.а.) реактивы и растворы, дистиллированную и деионизированную воду.

5.1 Кислота соляная по ГОСТ 3118, ч.д.а., раствор молярной концентрации c (HCl) = = 0,1 моль/дм^3 по ГОСТ 25794.1.

5.2 Натрия гидроксид по ГОСТ 4328, ч.д.а., раствор молярной концентрации c (NaOH) = = 0,1 моль/дм^3 по ГОСТ 25794.1.

5.3 Метиловый красный (индикатор), ч.д.а., спиртовой раствор для ацидометрического титрования, приготовленный следующим образом: растворяют 0,2 г метила красного в 100 см^3 этилового спирта по ГОСТ 18300.

5.4 Вода дистиллированная по ГОСТ 6709 (или деионизированная).

6 Оборудование и посуда

Для проведения испытания применяют обычное лабораторное оборудование и посуду.

7 Отбор проб и подготовка к испытанию

Отбор проб — по ГОСТ 8047.

От листов пробы произвольно отбирают листы в количестве, достаточном для проведения испытаний.

Образцы для испытания нарезают на кусочки размером около 15 × 15 мм. Плотный картон расщепляют. Для обращения с образцами пользуются перчатками.

8 Проведение испытания

Из подготовленных по разделу 7 образцов для испытания берут навеску массой 1 г (пробу) и взвешивают с точностью до 1 мг. Одновременно берут и взвешивают другую навеску для определения влажности бумаги (картона) по ГОСТ 13525.19.

Пробу помещают в чистую коническую колбу вместимостью 250 или 300 см^3. Добавляют около 100 см^3 дистиллированной или деионизированной воды (допускается бóльшее количество воды, если это требуется для полного увлажнения пробы); полученную смесь осторожно кипятят в течение 5 мин, после чего смесь охлаждают до комнатной температуры.

Пипеткой добавляют в смесь 20 см^3 (заданный на реакцию объем) раствора соляной кислоты (5.1).

Примечание — Заданный на реакцию объем раствора соляной кислоты достаточен для нейтрализации до 2,0 моль/кг щелочного резерва, что эквивалентно 10 % массы Ca_2CO_3 к массе бумаги (картона).

Если бумага (картон) содержит более 1,5 моль/кг щелочного резерва (7,5 % массы Ca_2CO_3 к массе бумаги или картона), то берут пробу мéньшей массы или используют бóльший объем раствора соляной кислоты (5.1).

Вновь кипятят смесь и охлаждают ее в течение не менее 15 мин. Добавляют пипеткой к смеси три капли раствора метилового красного (5.3) и титруют раствором гидроксида натрия (5.2) до первого появления лимонно-желтой окраски смеси.

Если для достижения конечной точки титрования требуется менее 5 см^3 раствора гидроксида натрия (5.2), то испытания повторяют, взяв пробу мéньшей массы или используя бóльшее количество соляной кислоты.

Если на поверхности волокон бумаги (картона) в смеси будут наблюдаться розовые следы адсорбированного метилового красного (5.3), то снова кипятят смесь до полного исчезновения розовой окраски. Добавление одной капли раствора гидроксида натрия позволяет восстановить лимонно-желтую окраску смеси.

Титрование контрольной пробы проводят, используя те же реактивы в тех же количествах, но без добавления навески бумаги (картона).

Проводят два параллельных определения щелочного резерва для испытуемой пробы бумаги (картона).

Примечание — Если при титровании смеси трудно визуально определить конечную точку титрования, то применяют потенциометрическое титрование. Однако следует иметь в виду, что отдельные типы стеклянных электродов чувствительны к присутствию в растворах взвешенных частиц. В этом случае перед титрованием смесь следует профильтровать.

В протоколе испытания отмечают изменение методики проведения испытания.

9 Обработка результатов

Щелочной резерв X, моль/кг, вычисляют по формуле

$$X = \frac{(V_0 - V_1)[V_2 c(HCl)]}{V_0 m}, \quad (1)$$

где V_0 — объем раствора гидроксида натрия, израсходованного на титрование контрольной пробы, см^3;

V_1 — объем раствора гидроксида натрия, израсходованного для нейтрализации щелочного резерва, см^3;

V_2 — заданный на реакцию объем раствора соляной кислоты, см^3 (обычно 20 см^3);

c (HCl) — молярная концентрация раствора соляной кислоты (5.1), моль/дм^3;

m — масса абсолютно сухой навески бумаги (картона), г.

Примечание — Формула (1) получена на основании формул:

$$V_0 c(\mathrm{NaON}) = V_2 c(\mathrm{HCl}); \quad (2)$$

$$V_1 c(\mathrm{NaON}) = V_2 c(\mathrm{HCl}) - Xm. \quad (3)$$

Определяют среднее арифметическое двух параллельных определений. Результат округляют до первого десятичного знака.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,07 моль/кг. В случае, если расхождение превышает 0,07 моль/кг, проводят повторное определение на двух дополнительных пробах.

Примечание — Щелочной резерв, определенный по настоящему стандарту, выражают в молях на килограмм щелочи, в которой катион является одновалентным.

Принимая во внимание, что 1 моль кислоты эквивалентен 0,5 моль или 50 г карбоната кальция ($CaCO_3$), можно сделать вывод, что добавление в композицию бумаги (картона) 1 % карбоната кальция к массе бумаги (картона) эквивалентно количеству щелочного резерва, равному 0,2 моль/кг.

10 Воспроизводимость метода

При проведении испытаний ряда видов печатной и писчей бумаги в лабораториях разных стран по методам, аналогичным описанному в настоящем стандарте, были получены данные, характеризующие воспроизводимость метода. Результаты определений представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Данные по воспроизводимости метода

Число участвующих в испытании лабораторий	Среднеарифметическое значение результата определения, моль/кг	Стандартное (среднеквадратическое) отклонение результатов определения, моль/кг
12	3,48	0,54
12	3,18	0,18
12	2,81	0,17
12	1,85	0,07
12	0,50	0,06
12	0,27	0,06
11	0,36	0,06
9	0,08	0,02
9	0,04	0,03

11 Протокол испытаний

Протокол испытаний должен включать:

- ссылку на настоящий стандарт;
- дату и место проведения испытаний;
- информацию, подтверждающую идентификацию пробы испытуемой продукции;
- среднеарифметическое значение щелочного резерва, моль/кг, округленное до первого десятичного знака;
- любые отклонения от метода, описанного в настоящем стандарте, либо другие обстоятельства, способные повлиять на результаты испытания.

УДК 676.01:543.812:006.354 ОКС 85.060 К69 ОКСТУ 5430

Ключевые слова: бумага, картон, щелочной резерв, метод

Редактор *В.Н. Копысов*
Технический редактор *Л.А. Кузнецова*
Корректор *В.Е. Нестерова*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 27.09.2000. Подписано в печать 02.11.2000. Усл. печ. л 0,93.
Уч.-изд. л. 0,60. Тираж 184 экз. С 6131. Зак. 978.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru