
**Целлюлоза. Определение жесткости
волокон автоматизированным
оптическим анализом. Метод с
использованием поляризованного
света**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Pulps – Determination of fibre coarseness by automated optical
analysis – Polarized light method*

ISO 23713:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d1893ca-1e22-4679-abb8-93eb3e6507e0/iso-23713-2005>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 23713:2005(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на интегрированные шрифты и они не будут установлены на компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованные для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23713:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d1893ca-1e22-4679-abb8-93eb3e6507e0/iso-23713-2005>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2005

Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 734 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины и определения	1
4	Принцип	2
5	Аппаратура и материалы	3
6	Отбор и приготовление образцов	3
7	Методы измерения и проверки	5
8	Вычисление и выражение результатов	6
9	Протокол испытания	7
	Библиография	8

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 23713:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d1893ca-1e22-4679-abb8-93eb3e6507e0/iso-23713-2005>

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. Что касается стандартизации в области электротехники, то ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC).

Проекты международных стандартов разрабатываются в соответствии с правилами Директив ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов заключается в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения не менее 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут быть объектом патентных прав. ISO не может нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Международный стандарт ISO 23713 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 6, *Бумага, картон и целлюлоза*, Подкомитетом SC 5, *Методы испытаний и технические условия качества для целлюлозы*.

[ISO 23713:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d1893ca-1e22-4679-abb8-93eb3e6507e0/iso-23713-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d1893ca-1e22-4679-abb8-93eb3e6507e0/iso-23713-2005>

Целлюлоза. Определение жесткости волокон автоматизированным оптическим анализом. Метод с использованием поляризованного света

1 Область применения

Настоящий международный стандарт задает метод для определения жесткости волокон, используя поляризованный свет.

Этот метод применяется ко всем видам целлюлозы, которая поляризует свет. Однако волокнистые частицы короче 0,2 мм не считаются волокнами для целей настоящего международного стандарта и поэтому не должны включаться в результаты.

2 Нормативные ссылки

Следующие нормативные документы являются обязательными для применения с настоящим международным стандартом. Для жестких ссылок применяются только указанное по тексту издание. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 638, *Целлюлоза. Определение содержания сухого вещества*

ISO 4119, *Целлюлоза. Определение содержания волокнистой массы*

ISO 5263-1, *Целлюлоза. Дезинтеграция во влажных лабораторных условиях. Часть 1. Дезинтеграция технической целлюлозы*

ISO 5263-2, *Целлюлоза. Дезинтеграция во влажных лабораторных условиях. Часть 2. Дезинтеграция древесной массы при 20 °C*

ISO 5263-3, *Целлюлоза. Дезинтеграция во влажных лабораторных условиях. Часть 2. Дезинтеграция древесной массы при температуре свыше 85 °C*

ISO 5269-1, *Целлюлоза. Приготовление лабораторных листовых отливок для физических испытаний. Часть 1. Стандартный метод приготовления*

ISO 7213, *Целлюлоза. Отбор образцов для испытаний*

ISO 16065-1, *Целлюлоза. Определение длины волокна методом автоматизированного оптического анализа. Часть 1. Метод с использованием поляризованного света*

3 Термины и определения

В настоящем документе применяются следующие термины и определения.

3.1

неполяризованный свет
unpolarized light

свет, составленный из световых волн с произвольной ориентацией плоскостей колебания

3.2
поляризатор
polarizer
материал, который передает только тот компонент световой волны, который совершает колебания в определенном направлении, т. е. в направлении поляризации материала

3.3
плоскостной поляризованный свет
plane polarized light
свет, составленный из световых волн, которые совершают колебания в одной и той же плоскости

3.4
скрещенные поляризаторы
crossed polarizers
пара поляризаторов, расположенных на пути света таким образом, что направление поляризации одного проходит под прямыми углами к направлению поляризации другого. Как результат этого в идеале, никакой свет, который прошел прямо от одного поляризатора к другому, не передается через этот другой поляризатор

3.5
двойное лучепреломление
birefringence
свойство некоторых материалов, например, волокон целлюлозы, которые имеют кристаллическую структуру, дающую в результате коэффициент преломления, изменяющийся с направлением поляризации света

ПРИМЕЧАНИЕ Это связано с эффектом вращения поляризации плоско поляризованного луча света. В результате свет, который прошел через этот материал, передается через второй поляризатор скрещенной пары.

3.6
общая длина волокон
total fibre length
 L_T
общая длина всех волокон в дозе для испытания

См. Уравнение (4).

3.7
жесткость волокон
fibre coarseness
масса волокон печной сушки в дозе для испытания, деленная на общую длину волокон в этой же испытательной дозе

См. Уравнение (5).

3.8
волокнистая мелочь
fines
частицы волокна короче 0,2 мм

4 Принцип

Известная масса волокон, взвешенная в воде, пропускается через ячейку ориентирования волокон (ФОС). Проекция длины отдельных волокон измеряется автоматически. Установка со скрещенными поляризаторами используется для разделения между материалом, обладающим свойством двойного лучепреломления, например, волокнистой массой с ориентированными молекулами целлюлозы, и не преломляющим луч света материалом, подобным воздушным пузырькам и частицам наполнителя, которые не вращают плоскость поляризации. Затем рассчитывается общая длина и средняя жесткость волокон.

5 Аппаратура и материалы

Требуется обычное лабораторное оборудование и нижеследующее.

- 5.1 **Анализатор длины волокон** согласно описанию в ISO 16065-1. Анализатор состоит из измерительной секции и системы транспортировки образца
- 5.2 **Дезинтегратор** согласно описанию в ISO 5263-1, ISO 5263-2 или ISO 5263-3.
- 5.3 **Устройство для отливки листа** согласно описанию в ISO 5269-1.
- 5.4 **Весы**, обеспечивающие взвешивание с точностью $\pm 0,1$ мг.
- 5.5 **Весы** для взвешивания массы свыше 5 кг с точностью $\pm 0,1$ г.
- 5.6 **Пробирки** для хранения испытательных доз; емкость 50 мм, с колпачками и наклейками.
- 5.7 **Эталонная целлюлоза**¹⁾.

6 Отбор и приготовление образцов

6.1 Отбор образцов

Если испытание проводится для оценки партии целлюлозы, то образец должен быть выбран в соответствии с ISO 7213. Если испытание проводится на другом типе образца, то в отчете следует указать источник образца и по возможности использованную процедуру выборки. Из полученного образца, отберите части для анализа, которые представляют целый образец.

6.2 Дезинтеграция

6.2.1 Образец в сухом виде

Если образцы получены в сухом виде, то возьмите, по меньшей мере, 30 г массы печной сушки и вымачивайте в воде минимум 4 ч. Разломите на части, но не режьте, так как в этом случае возможно уменьшение длины волокон. Обеспечьте дезинтеграцию целлюлозной массы в соответствии с ISO 5263-1, ISO 5263-2 или ISO 5263-3 в зависимости от целлюлозы.

Определите концентрацию волокнистой массы согласно ISO 4119.

6.2.2 Образец, не подвергавшийся сушке

Обеспечьте дезинтеграцию целлюлозы в соответствии с ISO 5263-1, ISO 5263-2 или ISO 5263-3 в зависимости от целлюлозы.

Определите концентрацию волокнистой массы согласно ISO 4119.

ПРИМЕЧАНИЕ Предпочтительно измерять целлюлозу, никогда не подвергавшуюся сушке, при минимальном разделении волокон, потому что чрезмерная дезинтеграция может создавать волокнистую мелочь и уменьшать длину волокна в некоторой целлюлозе.

¹⁾ Эталонная целлюлоза имеется, например, в Национальном Институте Науки и Технологии (NIST), Gaithersburg, MD, USA, или НИИ Канады по исследованию целлюлозы (Paprican), Pointe Claire, QC, Canada. Эталонная целлюлоза поставляется в виде листовой отливки. Информация дается для удобства пользователей настоящего международного стандарта и не означает поддержку этого продукта со стороны ISO.

6.3 Удаление волокнистой мелочи и приготовление дозы для анализа

6.3.1 Удаление волокнистой мелочи

Положите приблизительно 0,50 г сушеной в печи массы разделенной целлюлозы в лабораторное устройство для отливки листа и сформируйте лист в соответствии с описанием в ISO 5269-1.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Формование лабораторного листа из 0,50 г сушеной в печи массы целлюлозы обеспечивает вымывание большинства волокнистой мелочи.

Визуально осмотрите влажный лабораторный лист на наличие мусора (т.е. костры, волоконных пучков, загрязнения). При обнаружении мусора (например, в целлюлозе вторичной переработки, технической целлюлозе) осторожно возьмите 1 г влажной целлюлозы (приблизительно 50 мг после сушки в печи) из частей влажного листа, которые не содержат мусора. Любое удаление мусора должно быть упомянуто в протоколе испытания.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Мусор вносит погрешность в измерение массы, которая в свою очередь является причиной неточности конечного результата жесткости волокон.

Поместите 1 г влажной целлюлозы, свободной от мусора, в пробирку для хранения дозы (5.6) и установите массу влажной целлюлозы с точностью $\pm 0,1$ мг.

Определите содержание сухого вещества в остатке влажного лабораторного листа после удаления из него мусора, как изложено в ISO 638. Убедитесь в единообразии содержания сухого вещества, распределенного на сетчатом участке. Используйте это значение для вычисления сушеной в печи волокнистой массы, находящейся в пробирке. Запишите результат как волокнистую массу печной сушки в данной пробирке ($= m_1$).

Если предполагается хранить влажную, свободную от мусора целлюлозу, то держите ее в холодильнике при 4 ± 2 °C до начала проведения испытания. Не допускайте замерзания образца, так как повреждение волокон может изменить результаты.

Если применяется другой стандартизованный или хорошо обоснованный метод удаления волокнистой мелочи, то этот метод должен быть упомянут в протоколе испытания.

Заявления о точности в 8.3 являются специфическими только для метода, изложенного в 6.3.1. Если используются другие методы удаления волокнистой мелочи, то эти заявления о точности метода являются недействительными.

6.3.2 Приготовление испытательной дозы по массе и разбавлению

Чтобы получить, по меньшей мере, 3 испытательные части для анализа жесткости волокон из целлюлозы (6.3.1), свободной от волокнистой мелочи, необходимо выполнить следующие действия:

Определите вес тары для чистого сосуда на 5 литров с точностью 0,1 г. Вылейте содержимое пробирки в этот сосуд. Сполосните пробирку и колпачок, чтобы вся волокнистая масса была перенесена в сосуд. Добавьте около 4500 мл дистиллированной или деионизированной воды в сосуд и взвесьте содержимое ($= m_2$).

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Для облегчения обращения с целлюлозой рекомендуется использовать пластмассовый сосуд с ручками.

Концентрация c_A , выраженная в миллиграммах на грамм, вычисляется из уравнения

$$c_A = \frac{m_1}{m_2} \quad (1)$$

где

m_1 сушеная в печи волокнистая масса, в миллиграммах, находящаяся в пробирке;

m_2 смесь волокнистой массы и воды в сосуде, в граммах.

Взвесьте собственную массу чистого лабораторного стакана с точностью до 0,1 г. Стакан или другой сосуд следует выбирать в соответствии с требованиями производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Типично используется лабораторный стакан на 600 мл.

Вычислите массу (m_3), выраженную в граммах, для смеси волокнистой массы с водой, которую надлежит перенести в лабораторный стакан. Для этого используйте следующее уравнение:

$$m_3 = \frac{c_B \cdot M}{c_A} \quad (2)$$

где

M конечная, совокупная масса суспензии в лабораторном стакане, в граммах;

c_B весовая концентрация, специфицированная производителем анализатора, в миллиграммах на грамм.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Типично для мягкой древесины концентрация волокна $c_B = 0,0024$ мг/г, для твердой древесины величина $c_B = 0,0010$ мг/г. Считайте запасы смеси как образцы твердой древесины. Величина M зависит от объема лабораторного стакана. Например, значение M для стакана на 600 мл может составлять до 600 г.

Поставьте пустой лабораторный стакан на весы (для взвешивания тары).

Убедитесь, что волокна в смеси волокнистой массы с водой хорошо распределены в момент извлечения испытательной дозы для анализа. Извлеките дозу для анализа и заполните лабораторный стакан на весах необходимым количеством смеси волокнистой массы и воды (m_3) с точностью до 10 %. Запишите массу смеси волокнистой массы и воды в лабораторном стакане с точностью 0,1 г и вычислите массу сушеного в печи волокна, находящегося в лабораторном стакане.

ПРИМЕЧАНИЕ 4 Рекомендованный порядок действий: наливайте смесь волокнистой массы с водой быстро туда и сюда, без всплесков, в два чистых сосуда на 5 литров каждый. После последнего перелива и перед тем, как волокна начнут оседать, добавьте в лабораторный стакан смесь массой около m_3 .

Вычислите и запишите массу волокна печной сушки в лабораторном стакане (m_4), выраженную в миллиграммах.

Для этого следует использовать следующее уравнение:

$$m_4 = c_A \cdot m_3 \quad (3)$$

Приготовьте, по меньшей мере, еще два лабораторных стакана, используя остаток смеси волокнистой массы и воды в сосуде на 5 литров, как упомянуто выше. Дозы для анализа следует анализировать вскоре после их приготовления.

7 Методы измерения и проверки

7.1 Метод измерения

Чтобы получить наиболее точные результаты, все волокна в каждой дозе для анализа должны быть обнаружены и проанализированы.

Добавьте воду к смеси волокнистой массы и воды в лабораторном стакане для достижения правильной массы (M) суспензии в этом стакане, чтобы получить концентрацию, которая равна или меньше величины, требуемой производителем анализатора для определения жесткости волокон (сравните с концентрацией C_B). Следуйте инструкциям, чтобы ввести сушеную в печи массу испытательной дозы в анализатор и затем начать анализ.

7.2 Метод проверки

Проверяйте периодически функционирование анализатора, используя эталонную целлюлозу, и всегда после чистки. Метод проверки должен включать еженедельную поверку и ежемесячную проверку функционирования. Следуйте порядку действий, представленному в ISO 16065-1.

8 Вычисление и выражение результатов

8.1 Общая длина волокон

Общая длина волокон в дозе для анализа L_T , выраженная в метрах, вычисляется с использованием следующего уравнения

$$L_T = \sum l_i \quad (4)$$

где l_i есть длина i -го волокна в метрах.

8.2 Жесткость волокон

Жесткость волокон дозы для анализа C_k , выраженная в миллиграммах (масса печной сушки) на метр, вычисляется с использованием следующего уравнения

$$C_k = \frac{m_4}{L_T} \quad (5)$$

где

C_k жесткость волокон K -ой дозы для анализа.

m_4 масса волокон печной сушки в дозе для анализа (из Уравнения (3)), в миллиграммах.

Вычислите среднюю жесткость волокон C , используя следующее уравнение:

$$C = \frac{\sum C_k}{n} \quad (6)$$

где n есть количество анализированных доз.

8.3 Точность

8.3.1 Общие положения

Заявление о точности в настоящем международном стандарте базируется на работе, опубликованной в журнале экспертной оценки (см. ссылку [3]). Оценки точности базируются на эталонной целлюлозе мягкой и твердой древесины, имеющейся в NIST.

Нет индикации того, что точность следует различать между химической и механической целлюлозой, потому что волокнистая мелочь вымывается в 6.3.1 (см. ссылку [3]).