

Додаток 7
до Технічного регламенту назв
текстильних волокон і відповідне
етикетування та маркування вмісту
складників сировинного складу
текстильних виробів
(підпункт 3.2.1 пункт 3.2)

МЕТОДИ КІЛЬКІСНОГО АНАЛІЗУ ДВОКОМПОНЕНТНИХ ТА ТРИКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ ТЕКСТИЛЬНИХ ВОЛОКОН

РОЗДІЛ I.

Глава 1. Підготовка випробувальних зразків і елементарних проб для визначення вмісту складників сировинного складу текстильних виробів

1. Сфера застосування

У цьому розділі наведено процедури підготовки випробувальних зразків відповідного розміру для попереднього оброблення з метою кількісного аналізу (тобто масою, що не перевищує 100 г) із об'єднаних лабораторних проб, а також для відбирання елементарних проб із випробувальних зразків, які були попередньо оброблені для видалення неволокнистих речовин¹.

2. Визначення

2.1. Партія

Кількість матеріалу, яку оцінюють на основі результатів однієї серії випробувань. Вона може включати, наприклад, весь матеріал в одній доставці тканини; всю тканину, виготовлена з однієї сировини; партію вантажу пряжі, тюки або групи тюків із необробленого волокна.

2.2. Об'єднана проба

Частина партії, що приймається як репрезентативна для всієї сировини, та надана в розпорядження лабораторії. Розмір і властивості об'єднаної проби повинні бути достатніми, щоб адекватно подолати мінливість матеріалу партії та сприяти полегшенню випробувань в лабораторії².

¹У деяких випадках необхідно попередньо призначити індивідуальну елементарну пробу.

²Для готових та завершених виробів дивитись пункт 7 глави 1 розділу I додатка 7 до Технічного регламенту.

2.3. Випробувальний зразок

Та частина об'єднаної проби матеріалу, яка підлягає попередньому обробленню, для видалення неволокнистих речовин та з якої беруться елементарні проби. Розмір і властивості випробувального зразка (точкової проби) повинні бути достатніми, щоб адекватно подолати мінливість матеріалу об'єднаної проби в цілому³.

2.4. Елементарна проба

Частина матеріалу, відібрана з випробувального зразка (точкової проби), яка необхідна для отримання індивідуального результату випробувань.

3. Положення

Випробувальний зразок вибирають таким чином, щоб він був репрезентативним для об'єднаної проби.

Елементарні проби беруть з випробувального зразка таким чином, щоб кожен з них був репрезентативним для випробувального зразка.

4. Відбирання зразків з незв'язаних між собою волокон

4.1 Неорієнтовані волокна

Беруть випробувальний зразок, випадково відбираючи пучки з об'єднаної проби. Ретельно перемішують всі волокна випробувального зразка за допомогою лабораторної кардної машини⁴. Піддають обробці волокна у вигляді нетканого полотна або суміш із незв'язаних волокон і волокон, що налипають до обладнання, яке використовується для змішування. Потім відбирають елементарні проби, пропорційно до відповідних мас з волокон у вигляді нетканого полотна або суміші з вільних волокон і волокон, що налипають до обладнання.

Якщо волокна залишаються неушкодженими після попередньої обробки, елементарні проби відбирають, як зазначено в пункті 4.2 цього додатка. У разі якщо після попередньої обробки волокна пошкоджуються, кожен елементарну пробу відбирають довільно, вилучаючи щонайменше 16 маленьких пучків придатного та приблизно однакового розміру, а потім об'єднують їх.

³Дивитись пункт 1 глави 1 розділу I додатка 7 до Технічного регламенту.

⁴Лабораторна кардна машина може бути замінена змішувачем волокон або волокна можуть бути змішані методом "відкидання пучків".

4.2. Орієнтовані волокна (кардні, зв'язані волокна, пасми, сировина для прядіння)

З випадково відібраних частин об'єднаної проби поперечно відрізають не менше 10 частин, кожна масою приблизно 1 г. Сформований таким чином випробувальний зразок піддають попередньому обробленню. Повторно поєднують відрізані частини, поклавши їх один на одну та отримують елементарну пробу, розрізаючи їх таким чином, щоб взяти елемент кожної з 10 частин.

5. Відбір проб пряжі

5.1. Пряжа в пакуванні або насипом

Збирають всі пакування в об'єднаній пробі.

Виділяють необхідні суцільні й однакової довжини відрізки ниток з кожного пакування вручну або за допомогою намотування мотка з такою ж кількістю витків на мотовилі⁵, або іншим способом. З'єднують відрізки у вигляді окремої пасми або скручують у вигляді канату, щоб сформувати випробувальний зразок, забезпечивши однакову довжину з кожної пасми або канату.

Випробувальні зразки піддають попередньому обробленню.

Беруть елементарні проби з випробувального зразка шляхом розрізання пучка ниток однакової довжини з пасми або джгута, дбаючи про те, щоб проби містили всі нитки зразка.

Якщо довжина пряжі становить t , а кількість пакувань, вибраних з об'єднаної проби, становить n , то для одержання випробного зразка масою 10 г довжина пряжі, що вилучається з кожного пакування, становить $10^6/nt$ см.

Якщо величина nt висока, тобто більша ніж 2000, намотують важчий моток та обрізають його в двох місцях, щоб зробити (канат) пасму відповідної маси. Кінці будь-якого зразка у формі (каната) пасми повинні бути надійно зв'язані перед попереднім обробленням, а елементарні проби взяті з віддаленого місця перев'язки.

5.2. Пряжа основи тканини

⁵Якщо пакети можуть бути встановлені в зручній рамі, номер може бути закріплений одночасно.

Беруть випробувальний зразок, обрізаючи частину від кінця ниток основи, довжиною не менше ніж 20 см, що містить всі нитки основи, за винятком кромкової частини, яка відкидається. Зв'язують пучок ниток на одному кінці. Якщо зразок є занадто великим для попередньої обробки в цілому, його ділять на дві або більше частини, кожна з яких зв'язана для попередньої обробки, і об'єднайте частини після того, як кожна була попередньо оброблена окремо. Візьміть елементарну пробу, відрізавши відповідну частину з кінця випробувального зразка віддаленого від місця перев'язки, що містить всі нитки основи. Для основи n з кількістю ниток n лінійною густиною t текст довжина елементарної проби масою 1 г становить $105/nt$ см.

6. Відбір проб тканини

6.1. З об'єднаної проби, що складається з одного відрізка тканини

Відрізають смужку по діагоналі з одного кута до іншого та видаляють кромки тканини. Ця смужка і є випробувальним зразком. Для отримання випробувального зразка масою x г, площа смужки повинна бути $x \cdot 10^4 / G$ см², де G – маса тканини в г/м².

Випробувальний зразок піддають попередньому обробленню, а потім розрізають смужку в поперечно напрямі на чотири рівні відрізки і накладають їх один на один. Беруть елементарні проби з будь-якої частини складеного матеріалу шляхом прорізання всіх шарів так, щоб кожна проба містила відрізок однакової довжини з кожного шару.

У разі якщо тканина має тканий малюнок, необхідно зробити ширину випробувального зразка, виміряну паралельно напрямку нитки основи, не менше одного повтору малюнку нитки основи. У разі якщо зазначене положення виконане, випробувальний зразок є занадто великим для обробки в цілому, його розрізають на рівні частини, проводять попередню обробку для кожної окремої частини і накладають їх одна на одну; перед відбиранням елементарної проби, необхідно переконатися, що відповідні частини малюнку не співпадають.

6.2. З об'єднаної проби, що складається з декількох відрізків

Кожний відрізок обробляють, як зазначено в підпункті 6.1 пункту 6 глави 1 розділу I цього додатка, і надають окремо кожний результат.

7. Відбір проб і готова продукція

Об'єднана проба – це завершений або готовий виріб або репрезентативну частку цілого.

У разі необхідності, визначають відсоткову частку різних частин виробу, що не мають однакового складу волокна щоб перевірити відповідності положенням пункту 2.6 розділу II Технічного регламенту назв текстильних волокон і відповідне етикетування та маркування вмісту складників сировинного складу текстильних виробів (далі – Технічного регламенту).

Відбирають випробувальний зразок сировини, що відповідає частині готового виробу, склад якого повинен бути вказаний на етикетці. У разі якщо виріб має декілька етикеток, відбирають випробувальні зразки з кожної частини виробу, що відповідають даному маркуванню.

У разі якщо виріб, склад якого має бути визначений, не є однорідним, може виникнути необхідність відібрати випробувальні зразки з кожної частини виробу та визначити відносні пропорції різних частин по відношенню до всього виробу.

Потім розраховують масові частки, враховуючи відносні пропорції відібраних частин.

Випробувальні зразки піддають попередньому обробленню.

Потім відбирають елементарні проби з попередньо оброблених випробувальних зразків.

Глава 2. Вступ до методів кількісного аналізу сумішей текстильних волокон

Методи кількісного аналізу сумішей волокон базуються на двох основних процесах – ручному розділенні проби та хімічному розчиненню волокон.

Метод ручного розділення проби слід застосовувати, якщо це технічно можливо, оскільки він дає більш точні результати, ніж хімічний метод. Його можна використовувати для всіх текстильних виробів, складові волокна яких не є однорідні. Наприклад, якщо нитки складаються з кількох елементів, кожен з яких складається лише з одного виду волокна або ниток, в яких волокно основи відрізняється від волокна утку, або трикотажних полотен, виготовлених з ниток різних видів, що мають властивість розпускатися.

Методи хімічного кількісного аналізу загалом ґрунтуються на вибіркового розчиненні окремих компонентів. Після видалення одного з компонентів нерозчинний залишок зважують, а частку розчинного

компонента розраховують за втратою маси. В першій частині додатка наведена загальна інформація для аналізування цим методом усіх сумішей волокон, які розглядаються в цьому додатку, незалежно від їх складу. Зазначена інформація використовується разом із наступними окремими розділами додатка, які містять детальні процедури, що застосовуються до деяких сумішей волокон. У випадках коли аналіз ґрунтується на принципі, іншому ніж вибіркоче розчинення; детальна інформація наведена у відповідній главі.

Змішані волокна під час оброблення та, меншою мірою, готові текстильні вироби можуть містити неволокнисті речовини, такі як жири, віск, апрети або водорозчинні речовини, які присутні природно або додаються для полегшення процесів обробки. Ці неволокнисті речовини повинні бути вилучені перед аналізом. У зв'язку з цим також надається спосіб видалення олив, жирів, воску та водорозчинних речовин.

Крім того, текстильні матеріали можуть містити смоли або інші речовини, які додаються для надання спеціальних властивостей. Така речовина, в тому числі барвники, у виняткових випадках, може перешкоджати дії реактиву на розчинний компонент та/або може бути частково або повністю видалена реактивом. Таким чином, цей тип доданої речовини може спричинити помилки, і його необхідно видалити перед аналізом зразка. У разі якщо неможливо видалити неволокнисту речовину, то методи кількісного хімічного аналізу, наведені в цьому додатку, не застосовуються.

Барвник у фарбованих тканинах вважається невід'ємною частиною волокна і не видаляється.

Аналізи проводяться на основі постійно сухої маси; для визначення постійно сухої маси наводиться процедура.

Результат отримують шляхом застосування до постійно сухої маси кожного волокна показників нормованої (кондиційної) вологості, наведені в Додатку 8 до Технічного регламенту.

Перед початком будь-якого аналізу, всі волокна присутні в суміші, повинні бути ідентифіковані. У деяких методах, нерозчинний компонент суміші може бути частково розчинений у реактиві, який використовується для розчинення компонента(ів) які здатні розчинятись.

У разі доцільності, вибирають такі реактиви, які мають незначний вплив або не мають жодного впливу на нерозчинні волокна. Якщо відомо, що під час аналізу відбудеться втрата маси, то результат повинен бути скорегований; для

цього наведено коригувальні коефіцієнти, які надаються. Коригувальні коефіцієнти були визначені в декількох лабораторіях шляхом обробки волокон, очищених під час попередньої обробки, за допомогою відповідного реактиву, як зазначено в методі проведення аналізу.

Ці коригувальні коефіцієнти застосовуються тільки до волокон, що розклалися не в повному обсязі, а для волокон, які розчиняються до або під час обробки можуть бути необхідні інші коригувальні коефіцієнти. Зазначені процедури застосовують для виняткових аналізів.

Необхідно провести щонайменше два аналізи на окремих елементарних пробах, як у випадку ручного розділення проби так і у випадку хімічного розчинення.

Для підтвердження результату, якщо це технічно можливо, рекомендується використовувати альтернативні методи, за допомогою яких спочатку розчиняється складова, яка була залишком у стандартному методі.

РОЗДІЛ II. МЕТОДИ КІЛЬКІСНОГО АНАЛІЗУ ДЕЯКИХ ДВОКОМПОНЕНТНИХ СУМІШЕЙ ТЕКСТИЛЬНИХ ВОЛОКОН

Глава 1. Загальна інформація про способи, надані для кількісного хімічного аналізу сумішей текстильних волокон

1. Сфера застосування

Сфера застосування для кожного методу визначає, до якого волокна застосовують цей метод.

2. Принцип дії

Після ідентифікації компонентів суміші неволокнистий матеріал видалять за допомогою відповідного попереднього оброблення, а потім видаляють один із компонентів, як правило, за допомогою вибіркового розчинення⁶. Нерозчинний осад зважують, а частку розчинного компонента розраховують за втратою маси. За винятком тих випадків, коли виникають технічні труднощі, бажано розчинити волокно, відносна частка якого є більшою, щоб таким чином отримати волокно частка якого є меншою, як залишок.

⁶Метод 12 є винятком. Він базується на визначенні вмісту однієї складової речовини, яка присутня у кожному з двох компонентів.

3. Матеріали та обладнання

3.1. Прилади

Фільтрувальні тиглі та бюкси, достатньо великі, щоб вмістити такі тиглі, або будь-яка інша апаратура, яка надає ідентичні результати.

Вакуумна колба.

Ексикатор, що містить силікагелевий самопоказчик.

Вентильована сушильна шафа для сушіння зразків при температурі $105 \pm 3^\circ \text{C}$.

Аналітичні ваги з похибкою не більше 0,0002 г.

Апарат для екстракції Сокслета або інший апарат, що дає однакові результати.

3.2. Реактиви

Петролейний ефір, перегнаний повторно, з температурою кипіння $40\text{--}60^\circ \text{C}$.

Інші реактиви вказані у відповідних розділах кожного методу.

Дистильована або деіонізована вода.

Ацетон.

Ортофосфорна кислота.

Сечовина.

Бікарбонат натрію.

Всі реактиви, що застосовуються повинні бути хімічно чистими.

4. Кондиціювання та атмосферні умови проведення випробувань

Оскільки визначаються постійно сухі маси, немає необхідності в кондиціюванні зразка або проведенні аналізу в кондиціонованих атмосферних умовах.

5. Випробувальний зразок

Відбирають випробувальний зразок, який є репрезентативним для об'єднаної проби та достатнім для забезпечення необхідної кількості усіх елементарних проб, масою приблизно 1г.

6. Підготовка випробувального зразка⁷

Якщо присутня речовина, яка не повинна враховуватися у відсотковому розрахунку (див. пункт 3.2 розділу II Технічного регламенту), вона спочатку

⁷Дивитись главу 1 розділу I додатка 7 до Технічного регламенту.

повинна бути видалена відповідним способом, який не впливає на жодну з складових сумішей волокон.

З цією метою, неволокнисту речовину, яка видаляється петролейним ефіром і водою, видаляють шляхом оброблення випробувального зразка в апараті для екстракції Сокслета петролейним ефіром протягом 1 години, з мінімальною частотою шість циклів за годину. Дають петролейному ефіру, який відганяється з подальшою можливістю використання, випаруватися з зразка, і зануряють випробувальний зразок у воду при кімнатній температурі на 1 годину; потім витримують його у воді при температурі $65\pm 5^{\circ}\text{C}$ протягом ще однієї години, час від часу перемішуючи рідину. Використовують рідину в співвідношенні 100:1 до випробувального зразка. Видаляють надлишок води з випробувального зразка шляхом віджимання, відсмоктування або центрифугування, а потім залишають випробувальний зразок висохнути на повітрі.

Для еластолефіну або сумішей текстильних волокон, що містять еластолефін або інші волокна (вовну, шерсть чи тваринний волос, шовк, бавовну, льон, стебла конопель, джут, абаку, траву альфа, кокосове волокно, рокитник, рамі, луб'яне волокно, купро, модал, протеїн, віскозу, акрил, поліамід або нейлон, поліестер, еластомультиестер) вищезазначена процедура повинна бути модифікована, тому петролейний ефір потрібно замінити ацетоном.

До двокомпонентних сумішей волокон, що містять еластоліфін та ацетат, для попереднього оброблення застосовується наступна процедура. Екстрагують випробувальний зразок протягом 10 хвилин при температурі 80°C за допомогою розчину, що містить 25 г/л 50 % ортофосфорної кислоти та 50 г/л сечовини. Використовують рідину у співвідношенні 100:1 до випробувального зразка. Промивають випробувальний зразок у воді, потім зливають і промивають в 0,1 відсотковому розчині бікарбонату натрію, і знову ретельно промивають його у воді.

Там, де неможливо видалити неволокнисту речовину за допомогою петролейного ефіру і води, її видаляють не водним способом, зазначеним вище, а таким, який істотно не впливає на жодний з компонентів суміші волокон. Але для деяких невідбілених натуральних рослинних волокон (наприклад, джут, кокосові волокна) слід зазначити, що звичайне попереднє оброблення петролейним ефіром і водою не видаляє всі природні неволокнисті речовини;

таким чином додаткове попереднє оброблення не застосовують, якщо зразок не містить речовин, які не розчиняються як в петролейному ефірі, так і в воді.

Протоколи результатів випробувань повинні включати повну інформацію про використані методи попереднього оброблення.

7. Процедура випробувань

7.1. Загальні інструкції

Сушіння

Усі операції сушіння проводять не менше ніж 4 години та не більше ніж 16 годин при температурі $105 \pm 3^\circ \text{C}$ у сушильній камері зі щільно закритими пічними дверцятами. Якщо період сушіння менше ніж 14 годин, зразок необхідно зважити, щоб перевірити, чи є його маса постійно сухою. Маса може вважатися постійно сухою, якщо після наступного періоду сушіння протягом 60 хвилин її зміна становить менше ніж 0,05 %.

Під час сушіння, охолодження та зважування не можна торкатися голими руками тиглів та бюксів, зразків або залишків.

Висушують зразок в бюксі разом з кришкою. Після сушіння закупорюють бюкс перед тим, як вийняти його з сушильної камери, і швидко переміщують до ексикатора.

Просушують фільтрувальний тигель у бюксі з кришкою біля нього в сушильній камері. Після сушіння закривають бюкс і швидко переносять його до ексикатора з осушувачем.

Якщо використовують прилади, інші ніж фільтрувальний тигель, операції сушіння проводять у сушильній камері таким чином, щоб визначити постійно суху масу волокон без втрат.

Охолодження

Усі операції охолодження в ексикаторі з осушувачем, розміщеному поруч з вагами, проводять до досягнення повного охолодження бюксів, але в будь-якому випадку охолоджують не менше ніж 2 години.

Зважування

Після охолодження, проводять зважування бюксів з точністю до 0,0002 г. Зважування виконують протягом 2 хвилин після його вилучення з ексикатора з осушувачем.

7.2. Процедура

З попередньо обробленого випробувального зразка відбирають елементарну пробу масою не менше ніж 1 г. Відрізають пряжу або тканину

довжиною приблизно 10 мм, нарізані якомога дрібніше. Просушують зразок у бюксі, охолоджують його в ексікаторі з осушувачем та зважують. Переміщують зразок у скляну посудину, що зазначена в відповідному розділі об'єднувального методу, відразу повторно зважують бюкс зі зразком та отримують постійно суху масу зразка за різницею мас. Завершують випробування, як зазначено у відповідному розділі методу, що застосовується. Перевіряють залишок під мікроскопом, щоб перевірити, чи повністю видалено розчинне волокно в результаті оброблення.

8. Розрахунки і висновок за результатами

Масу нерозчинного компонента виражають як відсоток від загальної маси волокна в суміші. Відсоток розчинного компонента отримують як різницю. Розраховують результати на основі постійно сухої маси, з поправкою на нормовану (кондиційну) вологість (а) згідно узгоджених норм та (б) з урахуванням коригувальних коефіцієнтів, необхідних для врахування втрати неволокнистої речовини під час попереднього оброблення та аналізу. Розрахунки проводять шляхом застосування формули, наведеної в підпункті 8.2 пункту 8 глави 1 розділу II цього додатка.

8.1. Розрахунок відсотка нерозчинного компонента попередньо очищеної постійно сухої маси, незалежно від втрати волоконної маси під час попереднього оброблення обчислюється за такою формулою:

$$P_1 \% = \frac{100 rd}{m}$$

де $P_1\%$ – відсоток чистого, постійно сухого нерозчинного компонента;
 m – постійно суха маса зразка після попередньої обробки;
 r – постійно суха маса осаду;
 d – коригувальний коефіцієнт втрати маси нерозчинного компонента в реактиві під час аналізу. Відповідні значення для "d" обчислюється за формулою, зазначеною у відповідному розділі кожного методу.

Ці значення для "d" є стандартними значеннями, що застосовуються до волокон, що не розкладаються хімічним методом.

8.2. Розрахунок відсотка нерозчинного компонента попередньо очищеної постійно сухої маси, із застосуванням стандартних коефіцієнтів та, у разі необхідності, коригувальних коефіцієнтів для втрати маси під час попередньої обробки обчислюється за такою формулою:

$$P_{1A}\% = \frac{100 P_1 \left(1 + \frac{a_1 + b_1}{100}\right)}{P_1 \left(1 + \frac{a_1 + b_1}{100}\right) + (100 - P_1) \left(1 + \frac{a_2 + b_2}{100}\right)}$$

- де $P_{1A}\%$ – відсоток нерозчинного компонента, скоригований за показником нормованої (кондиційної) вологості та масою втрат під час попередньої обробки;
- P_1 – відсоток попередньо очищеного з постійно сухою масою нерозчинного компонента, розрахований за формулою, зазначеною у підпункті 8.1 пункту 8 глави 1 розділу II цього додатка;
- a_1 – узгоджена кількість нерозчинного компонента зазначена в додатку 8 до Технічного регламенту назв текстильних волокон і відповідне етикетування та маркування вмісту складників сировинного складу текстильних виробів (далі – Технічний регламент);
- a_2 – нормована (кондиційна) вологість розчинного компонента зазначена в додатку 8 до Технічного регламенту;
- b_1 – відсоток втрати маси нерозчинного компонента, в результаті попередньої обробки;
- b_2 – відсоток втрати маси розчинного компонента, в результаті попередньої обробки.

Відсоток другого компонента розраховують за формулою:

$$P_{2A}\% = 100 - P_{1A}\%$$

У разі коли використано спеціальне попереднє оброблення, значення b_1 і b_2 , якщо це можливо, визначають шляхом піддавання кожного чистого (без суміші) волокна в компонентах їх попередньому обробленню, що застосовуються в аналізі. Чисті волокна – це волокна, вільні від неволокнистих матеріалів, за винятком тих, які вони зазвичай містять (або природньо, або під

час виробничого процесу) у стані (невідбілені, відбілені), у якому вони були виявлені в матеріалі, що підлягає аналізу.

Якщо окремі неочищені волокна, використані у виробництві матеріалу, який випробовують, є невідомими, то під час розгляду використовують середні значення b_1 та b_2 , отримані в результаті випробувань проведених на очищених волокнах, подібних до тих, що входять у суміші, яку досліджують.

Якщо застосовується звичайне попереднє оброблення за допомогою петролейного ефіру та води, коригувальні коефіцієнти b_1 та b_2 , як правило, можуть бути в цілому проігноровані, за винятком випадку з невідбіленою бавовною, невідбіленим льоном (або пряжею) і невідбіленою коноплею, де втрата маси внаслідок попереднього оброблення умовно приймається як 4 %, а у випадку з поліпропіленом – як 1 %.

У випадку з іншими волокнами, втрати внаслідок попереднього оброблення звичайно не враховують в обчисленнях.

Глава 2. Метод кількісного аналізу шляхом ручного розділення

1. Сфера застосування

Цей метод застосовується до текстильних волокон усіх видів, за умови, якщо вони не утворюють однорідної суміші і їх можна розділити вручну.

2. Принцип дії

Після ідентифікації текстильних компонентів, неволокнисті речовини видаляють за допомогою відповідного попереднього оброблення, а потім волокна розділяють вручну, сушать і зважують їх для розрахунку кількості кожного волокна в суміші.

3. Прилади

3.1. Бюкс або аналогічні пристосування, що дають однакові результати.

3.2. Ексикатор, що містить силікагелевий самопокажчик.

3.3. Вентильована сушильна шафа для сушіння зразків при температурі $105 \pm 3^\circ \text{C}$.

3.4. Ваги аналітичні з похибкою не більше 0,0002 г.

3.5. Апарат для екстракції Сокслета або інший апарат, що дає однаковий результат.

3.6. Голка.

3.7. Круткомір або аналогічний пристрій.

4. Реактиви

4.1. Петролейний ефір, перегнаний повторно, з температурою кипіння 40–60° С.

4.2. Дистильована або деіонізована вода.

4.3. Ацетон.

4.4. Ортофосфорна кислота.

4.5. Сечовина

4.6. Бікарбонат натрію

Всі використовувані реактиви повинні бути хімічно чистими.

5. Кондиціювання й атмосферні умови проведення випробувань
вимоги зазначені в пункті 4 глави 1 розділу II цього додатка.

6. Випробувальний зразок

вимоги зазначено в пункті 5 глави 1 розділу II цього додатка.

7. Підготовка випробувального зразка

вимоги зазначена в пункті 6 глави 1 розділу II цього додатка.

8. Методика проведення

8.1. Аналіз пряжі

З попередньо обробленого випробувального зразка відбирають елементарну пробу масою не менше ніж 1 г. Для дуже тонкої пряжі аналіз може проводитися на мінімальній довжині 30 метрів, незалежно від її маси.

Пряжу розрізають на шматки відповідної довжини та відокремлюють види волокна за допомогою голки та, у разі необхідності круткоміра. Отримані таким чином види волокон поміщають у попередньо зважені бюкси та висушують при температурі $105 \pm 3^\circ \text{C}$ до отримання постійно сухої маси, як зазначено в підпунктах 7.1 та 7.2 пункту 7 глави 1 розділу II цього додатка.

8.2. Аналіз тканини

З попередньо обробленого випробувального зразка, подалі від кромки тканини, відбирають елементарну пробу масою не менше ніж 1 г, край обережно підрізають щоб уникнути розпуску ниток за основою або за утком, або у випадку трикотажних тканин – по лінії петельних рядків та стовпчиків. Відокремлюють різні види волокон, збирають їх в попередньо зважених бюксах та продовжують як зазначено в підпункті 8.1 пункту 8 глави 2 розділу II цього додатка.

9. Розрахунки і висновок за результатами

Масу кожного компонента волокна виражають як відсоток від загальної маси волокна в суміші. Обчислюють результати на основі постійно сухої маси, з поправкою на нормовану (кондиційну) вологість (а) згідно узгоджених норм та (б) з урахуванням коригувальних коефіцієнтів, необхідних для врахування втрати неволокнистої речовини під час попереднього оброблення.

9.1. Розрахунок відсотка попередньо очищених постійно сухих волокон, незалежно від втрати маси волокон під час попереднього оброблення обчислюється за такою формулою:

$$P_1\% = \frac{100 m_1}{m_1 + m_2} = \frac{100}{1 + \frac{m_2}{m_1}}$$

де $P_1\%$ – відсоток першого попереднього очищеного постійно сухого компоненту;
 m_1 – постійно суха маса першого зразка після попереднього оброблення;
 m_2 – постійно суха маса другого зразка після попереднього оброблення.

9.2. Розрахунок відсотку кожного компонента, із поправкою на нормовану (кондиційну) вологість згідно узгоджених норм та, у разі необхідності, коригувальних коефіцієнтів, що враховують втрату маси під час операцій попереднього оброблення, проводиться відповідно до пункту 8.2 пункту 8 глави 1 розділу II цього додатка.

Глава 3. Точність методів

1. Відтворюваність

Точність, зазначена в окремих методах, пов'язана з відтворюваністю.

Відтворюваність означає достовірність, тобто ступінь близькості результатів послідовних вимірювань однієї і тієї ж вимірюваної величини, що виконані у різних лабораторіях або в різний час, з використанням одного методу, та отримання окремих результатів на зразках ідентичної однорідної суміші.

Відтворюваність виражається в довірчих інтервалах для рівня довірчої вірогідності 95 %. Тому різниця між двома результатами в серії аналізів,

проведених в різних лабораторіях, з огляду та правильне застосування однакового стандартного методу до визначеної ідентичної суміші, перевищить довірчий інтервал лише у п'яти випадках зі 100.

2. Протокол випробування

2.1. Зазначають яким методом проводився аналіз.

2.2. Надають детальну інформацію про будь-яке спеціальне попереднє оброблення, яка зазначено в пункті 6 глави 1 розділу II цього додатка.

2.3. Надають окремі результати та середні арифметичні величини, кожен з точністю до 0,1.

Глава 4. Спеціальні методи

Метод	Сфера застосування		Реактив/Опис
	Розчинний компонент	Нерозчинний компонент	
1	Ацетат	Деякі інші волокна	Ацетон
2	Певні білкові волокна	Деякі інші волокна	Гіпохлорит
3	Віскоза, купроволокно або деякі типи модальних	Деякі інші волокна	Мурашина кислота та хлорид цинку
4	Поліамід або нейлон	Деякі інші волокна	Мурашина кислота 80 % (за масою)
5	Ацетат	Деякі інші волокна	Бензиловий спирт
6	Триацетат або полілактид	Деякі інші волокна	Дихлорметан
7	Певні целюлозні волокна	Деякі інші волокна	Сірчана кислота, 75 % (за масою)
8	Акрилові, певні модакрилові або певні хлорні волокна	Деякі інші волокна	Диметилформамід
9	Деякі хлорволокна	Деякі інші волокна	Вуглекислий газ/ацетон, 55,5/44,5 % (за об'ємом)

Метод	Сфера застосування		Реактив/Опис
	Розчинний компонент	Нерозчинний компонент	
10	Ацетат	Деякі інші волокна	Льодова оцтова кислота
11	Шовк, поліамід або нейлон	Деякі інші волокна	Сірчана кислота, 75 % (за масою)
12	Джут	Деякі волокна тваринного походження	Метод визначення вмісту азоту
13	Поліпропілен	Деякі інші волокна	Ксилол
14	Деякі інші волокна	Деякі інші волокна	Метод визначення вмісту концентрованої сірчаної кислоти
15	Хлорволокна, деякі модакрилові, деякі еластанові, ацетатні, триацетатні волокна	Деякі інші волокна	Циклогексанон
16	Меламін	Деякі інші волокна	Гаряча мурашина кислота, 90 % (за масою)
17	Поліестер	Деякі інші волокна	Трихлороцтова кислота та хлороформ

МЕТОД № 1

Ацетат та деякі інші волокна

(Метод з використанням ацетону)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

ацетату (19) з:

вовною (1), волокнами тваринного походження (2 і 3), шовком (4), бавовною (5), льоном (7), стеблами конопель (8), джутом (9), абакою (10) травою альфа (11), кокосовими волокнами (12), рокитником (13), рамі (14), луб'яним волокном (15), купроволокном (21), обробленою віскозою (22), протеїном (23), поліестер (35), поліпропіленом (37), еластомультиестером (45), еластоліфіном (46), меламіном (47), поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом (49) та поліакрилом (50).

Ні в якому разі не застосовують цей метод до ацетатних волокон, які були діацетильовані на поверхні.

2. Принцип дії

Ацетат розчиняють ацетоном після визначення постійно сухої маси суміші. Залишок збирають, промивають, висушують і зважують; його маса, яка коригується у разі необхідності, виражається у відсотках від постійно сухої маси суміші. Відсоток сухого ацетату визначають за різницею.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилад

Конічні колби з притертими скляними пробками об'ємом не менше 200 мл.

3.2. Реактив

Ацетон.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, зазначеної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії:

до елементарної проби, що міститься в конічній колбі з притертою скляною пробкою об'ємом не менше ніж 200 мл, додають 100 мл ацетону на 1 г досліджуваного зразка, струшують колбу, витримують протягом 30 хвилин при кімнатній температурі, час від часу перемішуючи, та потім проціджують рідину через зважений фільтрувальний тигель.

Повторяють процедуру ще двічі (загалом роблять всього три екстракції), але кожного разу тільки 15 хвилин так, щоб загальний час оброблення в ацетоні становив 1 годину. Осад промивають у фільтрувальному тиглі з ацетоном та осушують шляхом відсмоктування. Знову наповнюють тигель ацетоном і дають змогу стекти під силою тяжіння.

Нарешті осушують тигель шляхом відсмоктування, висушують тигель та осад, потім охолоджують і зважують їх.

5. Розрахунки і висновок за результатами

Обчислюють результати, як зазначено в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, за винятком меламіну і поліакрилату, для яких "d"—1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів границі довірчого інтервалу результатів, триманих за цим методом, не більш ніж ± 1 для рівня довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 2

Протеїнові та деякі інші волокна

(Метод з використанням гіпохлориту)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

протеїнові волокна: вовна (1), волос тварин (2 і 3), шовк (4), протеїн (23) з:

бавовною (5), купрволокном (21), обробленою віскозою (22), віскозою (25), акриловим волокном (26), хлорофібрами (27), поліамідом або нейлоном (30), поліестером (35), поліпропіленом (37), еластаном (43), скловолокном (44), еластомультиестером (45), еластоліфіном (46), меламіном (47) та поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом (49).

У разі якщо присутні різні протеїнові волокна, то за цим методом можна визначити їх загальну кількість, але не кількість кожного окремого волокна.

2. Принцип дії

Протеїнове волокно розчиняють розчином гіпохлориту після видалення постійно сухої маси суміші. Осад збирають, промивають, висушують і зважують; його масу, яку у разі необхідності, коригують, виражають у

відсотках від постійно сухої маси суміші. Відсоток сухого протеїнового волокна визначають за різницею.

Для приготування розчину гіпохлориту може бути використаний гіпохлорит літію або гіпохлорит натрію.

Гіпохлорит літію рекомендуються застосовувати у випадках, які включають невелику кількість аналізів, або для аналізів, проведених з досить тривалими інтервалами. Це обумовлено тим, що відсоток гіпохлориту в твердому гіпохлориті літію – на відміну від його вмісту в гіпохлориті натрію є практично незмінний. Якщо відсоток гіпохлориту відомий, вміст гіпохлориту не потрібно перевіряти йодометрично для кожного аналізу, оскільки застосовують однакову кількість гіпохлориту літію.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Колба Ерленмейера з пробкою, об'ємом 250 мл;

термостат, що регулюється до $20 \pm 2^\circ \text{C}$.

3.2. Реактиви

Реактив на основі гіпохлориту:

розчин гіпохлориту літію складається з свіжоприготовленого розчину, що містить 35 ± 2 г/л активного хлору (приблизно 1 моль/л), до якого додають $5 \pm 0,5$ г/л попередньо розчиненого гідроксиду натрію. Для приготування розчиняють 100 г гіпохлориту літію, що містить 35% активного хлору (або 115 г, що містить 30% активного хлору) в приблизно 700 мл дистильованої води, додають 5 г гідроксиду натрію, розчиненого в приблизно 200 мл дистильованої води та доводять об'єм до 1 л дистильованою водою. Свіжоприготовлений розчин не потребує перевірки йодометрично;

розчин гіпохлориту натрію складається з свіжоприготовленого розчину, що містить 35 ± 2 г/л активного хлору (приблизно 1 моль/л), до якого додають $5 \pm 0,5$ г/л попередньо розчиненого гідроксиду натрію. Перевіряють в розчині вміст активного хлору йодометрично перед кожним аналізом;

оцтова кислота, розбавлений розчин, який розводять водою 5 мл крижаної оцтової кислоти до 1 л.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, зазначеної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: змішують приблизно 1 г елементарної проби в приблизно 100 мл розчину гіпохлориту (літію або натрію гіпохлориту) у колбі об'ємом 250 мл та ретельно перемішують, щоб змочити зразки.

Потім нагрівають колбу протягом 40 хвилин в термостаті при температурі 20° С і безперервно перемішують, або принаймні через регулярні проміжки часу. Оскільки розчинення шерсті відбувається екзотермічно, виділене в результаті реакції за цим методом тепло повинно бути розподілено та видалено. В іншому випадку, значні помилки можуть бути викликані початковим розчиненням нерозчинних волокон.

Через 40 хвилин фільтрують вміст колби через фільтрувальний тигель та переміщують будь-які залишки волокон у фільтрувальний тигель шляхом промивання колби невеликою кількістю реактиву на основі гіпохлориту. Осушують тигель шляхом відсмоктування та промивають осад послідовно водою, розведеною оцтовою кислотою ізнову водою; осушують тигель шляхом відсмоктування після кожного додавання. Не використовують відсмоктування до тих пір, поки кожний промивний розчин не стече під дією сили тяжіння.

В кінці осушують тигель шляхом відсмоктування, висушений тигель разом із залишком, охолоджують і зважують.

5. Розрахунки і висновок за результатами

Обчислюють результати, як зазначено в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, за винятком бавовни, віскози, модалу та меламіну, для яких "d"—1,01, та невибіленої бавовни, для якої "d"—1,03.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) границі довірчого інтервалу результатів, отриманих за цим методом, є не більшим ніж ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 3

Віскоза, купро або деякі види модальних та деяких інших волокон
(Метод з використанням мурашиної кислоти та хлориду цинку)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

віскози (25) або купроволокна (21), включаючи деякі види модального волокна (22) з:

бавовною (5), поліпропіленом (37), еластоліфіном (46) та меламіном (47).

Якщо виявлено наявність модального волокна, проводять попереднє випробування, для визначення, чи розчиняється зазначене волокно в реактиві.

Цей метод не застосовують до сумішей, в яких бавовна зазнала екстенсивної хімічної деградації, а також коли віскоза або купроволокно не повністю розчиняються за наявності певних реактивних барвників або апретів, які неможливо повністю видалити.

2. Принцип дії

Віскозу, купроволокно або модальне волокно розчиняють після визначення постійно сухої маси суміші за допомогою реактиву, що складається з мурашиної кислоти та хлориду цинку. Осад збирають, промивають, висушують і зважують; його масу, скориговану, у разі необхідності, виражають як відсоток від сухої маси суміші. Відсоток сухої віскози, купроволокна або модального волокна визначають за різницею.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Конічні колби з притертими скляними пробками об'ємом не менше 200 мл;

апарат для підтримування температури колб на рівні $40 \pm 2^\circ \text{C}$.

3.2. Реактиви

Розчин, що містить 20 г безводного хлориду цинку та 68 г безводної мурашиної кислоти, доводять водою до 100 г (а саме 20 частин за масою безводного хлориду цинку до 80 масових частин 85 % (за масою) мурашиної кислоти).

У цьому відношенні слід звернути увагу на абзац третій підпункту 3.2 пункту 3 глави 1 розділу II цього додатка, де зазначено, що всі використовувані реактиви повинні бути хімічно чистими; окрім того, важливо використовувати тільки безводний хлорид цинку;

розчин гідроксиду амонію розбавляють 20 мл концентрованого розчину аміаку (відносна щільність при 20°C : 0,880) водою до 1 л.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, зазначеної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: поміщують зразок безпосередньо в колбу, попередньо нагріту до температури 40° С. Додають на 1 г проби 100 мл розчину мурашиної кислоти та хлориду цинку, попередньо нагріті до температури 40° С. Вставляють пробку та енергійно струшують колбу. Підтримують температуру колби та її вміст за постійної температури 40° С протягом 2,5 годин, струшуючи колбу з годинними інтервалами.

Фільтрують вміст колби через зважений фільтрувальний тигель і за допомогою реактиву переносять на тигель будь-які волокна, що залишилися в колбі. Промивають з 20 мл реактиву, попередньо нагрітого до температури 40° С.

Ретельно промивають тигель та осад водою за температурою 40° С. Промивають волокнистий залишок приблизно в 100 мл холодного розчину аміаку (зазначено в абзаці четвертому підпункту 3.2 пункту 3 глави 1 розділу II цього методу) таким чином, щоб він повністю занурювався у розчин протягом 10 хвилин⁸; потім ретельно промивають холодною водою.

Не осушують шляхом відсмоктування доти, поки кожна промивна рідина не стече під дією сили тяжіння.

Остаточо відсмоктують решту рідини, висушують тигель і залишки, охолоджують та зважують їх.

5. Розрахунок і висновок за результатами

Обчислюють результати, як зазначено в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, за винятком бавовни, для якої "d"—1,02, та меламіну, для якого «d»—1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) границі довірчого інтервалу результатів, отриманих за цим методом, є не більшими ніж ± 2 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

⁸Для того, щоб залишок волокон занурити у розчин аміаку протягом 10 хв, можна, наприклад, використовувати перехідник із фільтрувальним тиглем, який оснащено краном, за допомогою якого можна регулювати потік розчину аміаку

МЕТОД № 4

Поліамід чи нейлон, та деякі інші волокна

(Метод з використанням 80 % (за масою) мурашиної кислоти)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

поліаміду чи нейлону (30) з:

вовною (1), волокнами тваринного походження (2 і 3), бавовною (5), купрволокном (21), модалом (22), віскозою (25), акриловим волокном (26), хлорволокно (27), поліестером (35) поліпропіленом (37), скловолокном (44), еластаном (45), еластоліфіном (46) і меламіном (47).

Як зазначалося вище, цей метод також застосовують до сумішей з вовною, але якщо вміст вовни перевищує 25 %, застосовують метод № 2 (розчинення вовни в розчині гіпохлориту натрію або гіпохлориту літію).

2. Принцип дії

Поліамід або нейлонове волокно розчиняють після визначення постійно сухої маси суміші в мурашиній кислоті. Осад збирають, промивають, висушують і зважують; його маса, скоригована у разі необхідності, виражається як відсоток від сухої маси суміші. Відсоток сухого поліаміду або нейлону визначається за різницею.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилад

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом щонайменше 200 мл.

3.2. Реактиви

Мурашина кислота (80 % (за масою), відносна щільність при температурі 20° С: 1,186). Розводять 880 мл 90 % (за масою) мурашиної кислоти (відносна щільність при 20° С: 1,204) водою до 1 л. Також розбавляють 780 мл мурашиної кислоти 98–100 % м/м (за масою), (відносна щільність при температурі 20° С: 1,220) водою до 1 л.

Концентрація не є критичною в межах від 77 до 83 % (за масою) мурашиної кислоти;

аміак, розведений розчин: розводять 80 мл концентрованого розчину аміаку (відносна щільність при температурі 20° С: 0,880) водою до 1 л.

4. Процедура випробування

Дотримуючись процедури, зазначеної в загальних інструкціях, виконують наступні дії: до проби, що міститься у конічній колбі об'ємом не менше ніж 200 мл, додають 100 мл мурашиної кислоти на 1 г проби. Вставляють пробку, струшують колбу, щоб змочити пробу. Витримують колбу протягом 15 хвилин при кімнатній температурі, періодично струшуючи. Фільтрують вміст колби через зважений фільтрувальний тигель та переносять залишок волокна до тигля, промиваючи колбу невеликою кількістю розчину мурашиної кислоти.

Осушують тигель шляхом відсмоктування, і промивають осад на фільтрі реактивом мурашиної кислоти, гарячою водою, розведеним розчином аміаку та знову холодною водою, осушують тигель шляхом відсмоктування після кожного додавання. Не застосовують відсмоктування доти, поки кожний промивний розчин не стече під дією сили тяжіння.

Остаточно відсмоктують решту рідини, висушують тигель і залишки, охолоджують та зважують їх.

5. Розрахунок і висновок за результатами

Обчислюють результати, як зазначено в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, за винятком меламіну, для якого "d"—1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, не більшими ніж ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 5

Ацетат та деякі інші волокна

(Метод з використанням бензилового спирту)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовується до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

ацетат (19) з:

тріацетатом (24), поліпропіленом (37), еластоліфіном (46), меламіном (47), поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом (49) та поліакрилатом (50).

2. Принцип дії

Ацетатне волокно розчиняють після визначення постійно сухої маси суміші за допомогою бензилового спирту при температурі $52\pm 2^\circ\text{C}$. Осад збирають, промивають, висушують і зважують; його маса виражається у відсотках від сухої маси суміші. Відсоток сухого ацетату визначають як різницю.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом щонайменше, 200 мл;

механічний шейкер;

термостат або інший пристрій для зберігання колби при температурі $52\pm 2^\circ\text{C}$.

3.2. Реактиви

Бензиловий спирт;

Етанол.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, описаної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: до проби, що міститься в конічній колбі, додають 100 мл бензилового спирту на 1 г проби. Вставляють пробку, закріплюють колбу до шейкера так, щоб вона занурювалася у водяну баню та утримувалась при температурі $52\pm 2^\circ\text{C}$, і струшують протягом 20 хвилин при цій температурі.

(Замість використання механічного шейкера, можна просто сильно струшувати колбу вручну).

Проціджують рідину через зважений фільтрувальний тигель. Додають наступну порцію бензилового спирту в колбу та струшують, як раніше, при температурі $52\pm 2^\circ\text{C}$ протягом 20 хвилин.

Проціджують рідину через тигель. Повторюють цикл операцій втретє.

У кінці заливають рідину та осад в тигель; промивають всі залишкові волокна з колби в тиглі додатковою кількістю бензилового спирту при температурі $52\pm 2^\circ\text{C}$. Ретельно висушують тигель.

Переносять волокна в колбу, промивають етанолом і, після струшування, вручну проціджують через фільтрувальний тигель.

Повторяють цю операцію з промиванням два або три рази. Переносять залишки у тигель та ретельно промивають. Висушують тигель та осад, охолоджують і зважують їх.

5. Розрахунки і висновок за результатами

Обчислюють результати, як описано в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, за винятком меламіну, для якого "d"—1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, не перевищує ± 1 для рівня довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 6

Триацетатне волокно або полілактидне волокно та деякі інші волокна
(Метод використання дихлорметану)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

триацетату (24) чи полілактиду (34) з:

вовною (1), волокнами тваринного походження (2 і 3), шовком (4), бавовною (5), купро (21), модалом (22), віскозою (25), акриловим волокном (26), поліамідом або нейлоном (30), поліестером (35), поліпропіленом (37), скловолкном (44), еластомультиестером (45), еластоліфіном (46), меламіном (47), поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом (49) та поліакрилатом (50).

Триацетатні волокна, які пройшли кінцеву обробку, яка призвела до часткового гідролізу, перестають бути повністю розчинними в реактиві. У таких випадках цей метод не застосовується.

2. Принцип дії

Триацетатні або полілактидні волокна розчиняють дихлорметаном з метою видалення їх з постійно сухої маси суміші. Осад збирають, промивають, висушують і зважують; його скоригована маса виражається у відсотках від сухої маси суміші. Відсоток сухого триацетату або полілактиду визначають як різницю.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом не менше ніж 200 мл.

3.2. Реактив

Дихлорметан.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, зазначеної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: до елементарної проби, що міститься в конічній колбі із скляною пробкою об'ємом щонайменше 200 мл, додають 100 мл дихлорметану на 1 г елементарної проби, вставляють пробку, струшують колбу, щоб намочити елементарну пробу, витримують 30 хвилин при кімнатній температурі, струшуючи колбу кожні 10 хвилин. Фільтрують розчин через зважений фільтрувальний тигель. Додають 60 мл дихлорметану в колбу, що містить осад, струшують вручну та профільтровують вміст колби через фільтрувальний тигель. Переміщують залишкові волокна до тигля шляхом промивання колби трохи більшою кількістю дихлорметану. Осушують тигель, використовуючи процес відсмоктування для видалення надлишку рідини, заново наповнюють тигель дихлорметаном і дозволяють йому стекти під дією сили тяжіння.

Остаточо, застосовують відсмоктування для вилучення надлишкової рідини, потім промивають залишок кип'яченою водою, щоб видалити весь розчинник, застосовують відсмоктування, висушують тигель та осад, потім охолоджують і зважують їх.

5. Розрахунки і висновок за результатами

Обчислюють результати, як зазначено в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, крім волокон з поліестера, еластомультиестера, еластоліфіна та меламіна, для яких значення "d"–1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, не перевищує ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 7

Деякі целюлозні волокна та деякі інші волокна

(Метод з використанням 75 % (за масою) сірчаної кислоти)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

бавовни (5), льону (7), стебел конопель (8), рамі (14), купрволокна (21), модалу (22), віскози (25) з:

поліестером (35), поліпропілен (37), еластомультиестером (45), еластоліфіном (46) та поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом (49).

2. Принцип дії

Целюлозне волокно розчиняють після визначення постійно сухої маси суміші за допомогою 75 % (за масою) сірчаної кислоти. Залишок збирають, промивають, висушують і зважують; його маса виражається у відсотках від сухої маси суміші. Відсоток целюлозних волокон визначають як різницю.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом не менше ніж 500 мл.;

термостат або інший пристрій для зберігання колби при температурі $50 \pm 5^\circ \text{C}$.

3.2. Реактиви

Сірчана кислота, $75 \pm 2\%$ (за масою)

Підготовлюють шляхом обережного введення, поки триває процес охолодження, 700 мл сірчаної кислоти (відносна щільність при температурі 20°C : 1,84) до 350 мл дистильованої води.

Після охолодження розчину до кімнатної температури, розводять водою до 1 л.;

аміак, розведений розчин.

Розчиняють 80 мл розчину аміаку (відносна щільність при температурі 20°C : 0,880) водою до 1 л.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, зазначеної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: до проби, що міститься у скляній конічній колбі об'ємом не менше ніж 500 мл, додають 200 мл 75 відсоткової сірчаної кислоти на 1 г проби, закривають пробкою і ретельно струшують колбу, щоб змочити зразок.

Витримують температуру колби $50 \pm 5^\circ \text{C}$ протягом 1 години, рівномірно струшуючи її з інтервалом приблизно 10 хвилин. Фільтрують вміст колби через зважений фільтрувальний тигель за допомогою відсмоктування. Переміщують залишкові волокна до тигля, промивши колбу невеликою кількістю 75 відсоткової сірчаної кислоти. Осушують тигель, використовуючи відсмоктування та промивають осад на фільтрі один раз, заповнивши тигель свіжим розчином сірчаної кислоти. Не використовують відсмоктування доти, поки кислота не стече під дією сили тяжіння.

Промивають осад кілька разів холодною водою, двічі з розбавленим розчином аміаку, а потім ретельно промивають холодною водою, висушуючи тигель з використанням відсмоктування після кожного додавання. Не використовують відсмоктування до тих пір, поки кожний мийний розчин не стече під впливом сили тяжіння. Остаточо осушують тигель, використовуючи відсмоктування, висушують тигель та осад, охолоджують і зважують їх.

5. Розрахунок і висновок за результатами

Обчислюють результати, як описано в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, за винятком поліпропілену/поліаміду двокомпонентного для якого значення "d"—1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, не перевищує ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 8

Акрилові, деякі модакрилові чи деякі хлорволокна та деякі інші волокна
(Метод використання диметилформаміду)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

акрилові волокна (26), деякі модакрилові волокна (29), чи деякі хлорволокна (27)⁹ з:

вовною (1), волокнами тваринного походження (2 і 3), шовком (4), бавовною (5), купрволокном (21), модалом (22), віскозою (25), поліамідом чи нейлоном (30), поліестером (35), поліпропіленом (37), еластомультиестером (45), еластоліфіном (46), меламіном (47), поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом (49) та поліакрилатом (50).

Цей метод застосовують до пофарбованих акрилових та деяких модакрилових волокон, що мають металомістке фарбуванням, але не до тих, що мають фарбування з подальшим хромуванням.

2. Принцип дії

Акрил, модакрил або хлорволокно розчиняють після визначення постійно сухої маси суміші за допомогою диметилформаміда, нагрівають в киплячій водній бані. Осад збирають, промивають, висушують і зважують. Його масу, коригують за потреби, виражають як відсоток від сухої маси суміші, а відсоток сухого акрилу, модакрилу або хлорволокна визначають як різницю.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом щонайменше 200 мл.;

кипляча водяна баня.

3.2. Реактиви

Диметилформамід (температура кипіння $153 \pm 1^\circ \text{C}$), що не містить більше ніж 0,1 % води.

Цей реактив є токсичним, тому рекомендується використовувати витяжку.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, зазначеної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: до проби, що міститься у конічній колбі з притертою скляною пробкою об'ємом не менше ніж 200 мл, додають 80 мл диметилформаміду на 1 г проби, попередньо нагрітого на киплячій водній

⁹ Перш ніж проводити аналіз, слід перевірити розчинність таких модакрилових та хлорволокон у реактиві.

бані, закривають пробкою, струшують колбу, щоб змочити зразок, і нагрівають на киплячій водяній бані протягом 1 години. Злегка струшують колбу разом з її вмістом вручну 5 разів протягом цього періоду.

Проціджують рідину через зважений фільтруючий тигель, залишаючи волокна в колбі. Додають до колби ще 60 мл диметилформаміду та нагрівають ще 30 хвилин, струшуючи колбу та її вміст вручну двічі протягом цього періоду.

Фільтрують вміст колби через фільтрувальний тигель за допомогою відсмоктування.

Переносять будь-який осад волокон до тигля, вимивши колбу диметилформамідом. Осушують тигель, використовуючи процес відсмоктування. Промивають осад приблизно 1 л гарячої води при температурі 70–80° С, кожен раз заповнюючи тигель.

Після кожного додавання води на короткий час застосовують відсмоктування, але тільки після того, як вода стече під дією сили тяжіння. Якщо промивна рідина занадто повільно стікає через тигель, можна застосувати легке відсмоктування.

Остаточо, висушують тигель разом з осадом, потім охолоджують і зважують їх.

5. Розрахунки і висновки за результатами

Обчислюють результати, як зазначено в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, крім вовни, бавовни, купрової волокна, модала, поліестра, еластомультиестера, меламіна та поліакрилата для яких значення "d"—1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, є не більшим ніж ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 9

Деякі хлороволокна та деякі інші волокна

(Метод з використанням 55,5/44,5 % (за об'ємом) суміші сірковуглецю та ацетону)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

деяких хлорволокон (27), а саме деяких волокон полівінілхлориду, незалежно від того, хлоровані чи ні¹⁰ з:

вовною (1), шерстю тварин (2 і 3), шовком (4), бавовною (5), купрволокном (21), модалом (22), віскозою (25), акрилом (26), поліамідом чи нейлоном (30), поліестером (35), поліпропіленом (37), скловолокном (44), еластомультиестером(45), меламіном (47), поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом (49) та поліакрилатом (50).

Якщо вміст вовни чи шовку у суміші перевищує 25 %, слід використовувати метод № 2.

Якщо вміст поліаміду або нейлону у суміші перевищує 25 %, застосовують метод № 4.

2. Принцип дії

Хлорволокно розчиняють після визначення постійно сухої маси суміші азеотропною сумішшю сірковуглецю та ацетону. Осад збирають, промивають, висушують і зважують; його маса, скоригована за потреби, виражається як відсоток від сухої маси суміші. Відсоток сухого полівінілхлоридного волокна визначають як різницю.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом не менше ніж 200 мл.;

механічний шейкер.

3.2. Реактиви

Азеотропна суміш сірковуглецю та ацетону (55,5 % сірковуглецю до 44,5 % ацетону). Оскільки цей реактив токсичний, використовують витяжку;

етанол (92 %) або метанол.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, зазначеної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: до проби, що міститься у конічній колбі з притертою скляною

¹⁰ Перш ніж проводити аналіз, слід перевірити розчинність полівінілхлоридних волокон у реактиві.

пробкою об'ємом не менше ніж 200 мл додають 100 мілілітів азеотропної суміші на 1 г проби. Щільно закривають колбу, струшують її механічним шейкером або енергійно вручну протягом 20 хвилин при кімнатній температурі.

Проціджують відстояну рідину через зважений фільтрувальний тигель.

Повторюють оброблення з наступним 100 мл свіжого реактиву. Продовжують цей цикл операцій до тих пір, поки остання крапля виділеної рідини не залишить осідаюче хлорволокно під час випаровування зі склянки для спостереження. Переміщують осад з колби до фільтра тигля, використовуючи додатковий реактив, осушують рідину, використовуючи відсмоктування, і промивають тигель і осад 20 мл спирту, а потім тричі водою. Дозволяють рідині для промивання стекти під силою тяжіння перед відсмоктуванням. Осушують тигель та осад, потім охолоджують і зважують їх.

Для деяких сумішей, що мають високий вміст хлорволокон, може бути істотне зменшення зразка під час процедури сушіння, внаслідок чого розчинення хлорволокон розчинником сповільнюється. Однак це не впливає на кінцеве розчинення хлорволокон розчинником.

5. Розрахунок і висновок за результатами

Обчисліть результати, як зазначено в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, за винятком меламіну та поліакрилату, для якого "d"=1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, є не більшим ніж ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 10

Ацетат та інші деякі волокна

(Метод з використанням крижаної оцтової кислоти)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

ацетат (19) з:

деякими хлорволокнами (27), а саме полівінілхлоридними волокнами, незалежно від того, хлоровані чи ні, поліпропіленом (37), еластоліфіном (46)

меламіном (47) та меламіном (47) та поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом (49).

2. Принцип дії

Ацетат розчиняють після визначення постійно сухої маси суміші за допомогою крижаної оцтової кислоти. Осад збирають, промивають, висушують і зважують; його скориговану масу виражають як відсоток від сухої маси суміші. Відсоток ацетату визначають як різницю.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом щонайменше 200 мл.;

механічний шейкер.

3.2. Реактиви

Крижана оцтова кислота (більше 99 %). З цим реактивом треба поводитися з обережністю, оскільки він дуже їдкий.

4. Процедура випробувань

Дотримуються процедури, описаної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: до проби, що міститься у конічній колбі з притертою скляною пробкою об'ємом щонайменше 200 мл додають 100 мл крижаної оцтової кислоти на 1 г проби. Щільно закривають колбу, струшують її механічним шейкером або енергійно вручну протягом 20 хвилин при кімнатній температурі. Промивають рідину, що спливає, через зважений фільтруючий тигель. Повторюють цю процедуру двічі, кожного разу використовуючи 100 мл свіжого реактив, роблячи всього три екстрагування.

Переміщують осад до фільтруючого тигля, висушують використовуючи відсмоктування та промивають тигель і осад 50 мл крижаної оцтової кислоти, а потім тричі водою. Після кожного полоскання дозволяють рідині стекти під дією сили тяжіння. Осушують тигель та осад, потім охолоджують і зважують їх.

5. Розрахунок і висновок за результатами

Обчислюють результати, як зазначено в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, є не більшим ніж ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 11

Шовк та деякі інші волокна

(Метод з використання 75 % (за масою) сірчаної кислоти)

1. Сфера використання

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

шовку (4) або поліаміду чи нейлону (30) з:

вовною (1), шерстю тварин (2 і 3), поліпропіленом (37), еластоліфіном (46), меламіном (47) та поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом (49).

2. Принцип дії

Волокно шовку або поліаміду, або нейлону після визначення постійно сухої маси суміші 75 % (маса фракції) розчиняють сірчаною кислотою¹¹. Осад збирають, промивають, висушують і зважують. Його масу коригують, за необхідності, та виражають як відсоток від сухої маси суміші. Відсоток сухого шовку або поліаміду, або нейлону визначають як різницю.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилад

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом щонайменше 200 мл.

3.2. Реактиви

Сірчана кислота (75 ± 2 % за масою)

Готують додаючи обережно 700 мл дуже охолодженої сірчаної кислоти (відносна щільність при температурі 20° С: 1,84) до 350 мл дистильованої води.

Після розчинення охолоджують до кімнатної температури, розбавляючи водою до 1 л.;

¹¹ Дикий шовк, такий як шовк тутового шовкопряду, не розчиняється повністю у 75 %х (за масою) сірчаної кислоти.

сірчана кислота, розведений розчин: повільно додають 100 мл сірчаної кислоти (відносна щільність при температурі 20° С: 1,84) до 1 900 мл дистильованої води;

аміак, розведений розчин: розбавляють 200 мл концентрованого аміаку (відносна щільність при температурі 20° С: 0,880) до 1 л водою.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, описаної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: до проби, що міститься у конічній колбі з притертою скляною пробкою об'ємом не менше ніж 200 мл додають 100 мл 75 % (за масою) реактива сірчаної кислоти на 1 г проби та закривають пробкою. Енергійно струшують і тримають 30 хвилин при кімнатній температурі. Потім знову струшують і витримують 30 хвилин. Струшують останній раз і відфільтровують вміст колби через зважений фільтруючий тигель. Промивають будь-які залишкові волокна з колби реактивом із 75 відсоткової сірчаної кислоти. Послідовно промивають осад на тиглі 50 мл розведеного реактиву сірчаної кислоти, 50 мл води та 50 мл розведеного розчину аміаку. Кожного разу дозволяють волокнам контактувати з рідиною протягом принаймні 10 хвилин перед застосуванням відсмоктування. Остаточо промивають водою таким чином, щоб волокна були у воді протягом приблизно 30 хвилин. Осушують тигель, застосовуючи відсмоктування, висушують його та осад, охолоджують і зважують.

У випадку бінарних сумішей поліаміду з поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом, після фільтрування волокон через зважений фільтрувальний тигель і перед застосуванням зазначеної процедури промивання двічі кожного разу промивають фільтрувальним тиглем 50 мл 75 відсоткового реактиву з сірчаною кислотою.

5. Розрахунок і висновок за результатами

Обчислюють результати, як зазначено в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, крім вовни, для якої значення "d"—0,985, для поліпропілену/поліаміду двокомпонентного "d"—1,005, а для меламіну "d"—1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, є не більшим ніж ± 1

при рівні довірчої вірогідності 95 %, за винятком двійкових сумішей поліаміду з поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом, для яких межі довірчого інтервалу результатів становлять не більше ніж ± 2 .

МЕТОД № 12

Джут і певні тваринні волокна

(Метод з визначення вмісту азоту)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовується до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

джут (9) з:

деякими тваринними волокнами.

Компонент тваринного волокна може складатися виключно з шерсті (2 і 3) або вовни (1) або будь-якої суміші з цих двох компонентів. Цей метод не застосовується до текстильних сумішей, в яких барвник чи оброблення містять азот.

2. Принцип дії

Визначають вміст азоту в суміші, і на основі отриманого результату та відомого або припущеного вмісту азоту у двох компонентах розраховують частку кожного компонента.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Колба К'ельдаля місткістю 200–300 мл.; \

апарат для дистиляції по К'ельдалю;

апарат для титрування, з точністю до 0,05 мл.

3.2. Реактиви

Толуол;

Метанол;

сірчана кислота, відносна щільність при 20° С: 1,84¹²;

сульфат калію⁽¹²⁾;

двоокис селену⁽¹²⁾;

¹² Ці реактиви повинні бути без азоту

розчин гідроокису натрію (400 г/л). Розчиняють 400 г гідроокису натрію в 400–500 мл води та розбавляють водою до 1 л.;

змішаний індикатор. Розчиняють 0,1 г червоного метилу в 95 мл етилового спирту та 5 мл води, потім змішують з 0,5 г бромкрезолу зеленого, розчиненого в 475 мл етилового спирту та 25 мл води;

розчин борної кислоти. Розчиняють 20 г борної кислоти в 1 л води; сірчана кислота, 0,02Н (стандартний титрований розчин).

4. Попередня обробка елементарної проби

Наступне попереднє оброблення замінює попереднє оброблення, описане в загальних інструкціях: екстрагують висушену на повітрі елементарну пробу в пристрої Сокслета разом з сумішшю 1 об'єму толуолу та 3 об'ємів метанолу протягом 4 годин із мінімальною швидкістю 5 циклів на годину. Дозволяють розчиннику випаруватися з проби в повітря та видаляють залишки розчинника в сушильній печі при температурі $105 \pm 3^\circ \text{C}$. Екстрагують пробу у воді (50 мл на 1 г проби), кип'ятять зі зворотним холодильником протягом 30 хвилин. Фільтрують, повертають пробу до колби та повторюють екстрагування з ідентичним обсягом води. Фільтрують, видаляють надлишок води з проби шляхом віджимання, відсмоктування або центрифугування, а потім дають пробі висохнути на повітрі.

Слід враховувати токсичність толуолу та метанолу, при їх застосуванні повинні бути вжиті всі заходи безпеки.

5. Процедура випробування

5.1. Загальні інструкції

Дотримуються процедури зазначеної в загальних інструкціях щодо відбирання, сушіння та зважування проби.

5.2. Детальна процедура

Переміщують пробу у колбу К'ельдаля. До проби вагою щонайменше 1 г, що міститься в даній колбі, додають в наступному порядку: 2,5 г сульфату калію, 0,1–0,2 г діоксиду селену та 10 мл сірчаної кислоти (відносна щільність при 20°C : 1,84). Спочатку повільно нагрівають колбу, доки не будуть зруйновані всі волокна, а потім сильніше нагрівають її, поки розчин не стане чистим і майже безбарвним. Нагрівають її впродовж 15 хвилин. Дають колбі охолонути, обережно розбавляють вміст прохолодною водою 10–20 мл, охолоджують, вміст переносять до мірної колби об'ємом 200 мл і доливають

водою до утворення гідролізу розчину. Приблизно 20 мл розчину борної кислоти наливають в конічну колбу об'ємом 100 мл та розміщують колбу під конденсатор дистиляційного апарату К'ельдаля таким чином, щоб трубка подавання опустилась трохи нижче поверхні розчину борної кислоти. Переміщують рівно 10 мл гідроксиду натрію до колб дистиляції, додають не менше ніж 5 мл розчину гідроксиду натрію через лійку, трохи підіймають пробку та дають розчину гідроокису натрію повільно стекти до колби. Якщо гідролізат розчину та розчин гідроксиду натрію залишаються двома окремими шарами, змішують їх слабким збовтуванням. Обережно нагрівають колбу дистиляції і пропускають в неї пару з апарату введення пари. Збирають приблизно 20 мл дистиляту, опускають конічну колбу таким чином, щоб наконечник напірної трубки конденсатора знаходився приблизно на 20 мл над поверхнею рідини та продовжують дистиляцію протягом 1 хвилини. Промивають наконечник передаточної трубки водою, збираючи промивну воду в конічну колбу. Знімають конічну колбу та замінюють її іншою конічною колбою, що містить приблизно 10 мл розчину борної кислоти та збирають приблизно 10 мл дистиляту.

Титрують два дистиляти окремо з 0,02 N сірчаної кислоти, використовують змішаний індикатор. Записують загальний титр для двох дистилятів. Якщо титр для другого дистиляту перевищує 0,2 мл, повторюють випробування та знову розпочинають дистиляцію, використовуючи певний обсяг свіжого гідролізату розчину.

Завершити випробування, тобто гідроліз та дистиляцію, використовуючи лише реактиви.

6. Розрахунок і висновок за результатами

6.1. Розраховують відсоток вмісту азоту в сухій пробі таким чином:

$$A\% = \frac{28 (V - b)N}{W}$$

де А – відсоток азоту в сухій чистій пробі,

V – повний об'єм в мл стандартної сірчаної кислоти, використаної під час визначення,

b – повний об'єм в мл стандартної сірчаної кислоти, використаної під час контрольного визначення,

N – звичайний стан стандартної сірчаної кислоти,

W – постійно суха маса проби, г.

6.2. Використовують значення 0,22 % для вмісту азоту в джуті та 16,2 % для вмісту азоту у тваринному волокні, де обидва відсотки виражаються в постійно сухій масі волокна, обчислюють склад суміші наступним чином:

$$PA\% = \frac{A - 0,22}{W 16,2 - 0,22} \times 100$$

де PA% – відсоток тваринного волокна в сухій чистій пробі.

7. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, не перевищує ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 13

Поліпропіленові волокна та деякі інші волокна

(Метод з використанням ксилолу)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

поліпропіленові волокна (37) з:

вовною (1), шерстю тварин (2 і 3), шовком (4), бавовною (5), ацетатом (19), купроволокном (21), модалом (22), триацетатом (24), віскозою (25) акрилом (26), поліамідом або нейлоном (30), поліестером (35), скловолокном (44), еластомультиестером (45), меламіном (47) та поліакрилатом (50).

2. Принцип дії

Поліпропіленове волокно розчиняють після визначення постійно сухої маси суміші за допомогою киплячого ксилолу. Осад збирають, промивають, висушують і зважують; його масу, скориговану за необхідності, виражають як відсоток від сухої маси суміші. Відсоток поліпропілену визначають як різницю.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом щонайменше 200 мл.;

конденсатор відливу (придатний для рідин з високою температурою кипіння), який може приєднуватись до конічної колби зазначеної в абзаці другому цього пункту;

нагрівач колби в точці кипіння ксилолу.

3.2. Реактиви

Ксилол, дистилюється за температури між 137 та 142° С;

ксилол легкозаймистий і має токсичний пар. Необхідно застосовувати належні заходи безпеки при його використанні.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, описаної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: до проби, що міститься в конічній колбі зазначеній в абзаці другому підпункту 3.1 пункту 3 цього метода, додають 100 мл ксилолу зазначеного у підпункті 3.2 пункту 3 цього метода на 1 г проби. Приєднують конденсатор зазначеній в абзаці третьому підпункту 3.1 пункту 3 цього метода, доводять вміст до кипіння та кип'ятять протягом 3 хв.

Відразу ж проціджують гарячу рідину через зважений фільтруючий тигель (див. Примітку 1 цього метода). Повторюють цю обробку двічі, кожного разу використовуючи 50 мл свіжого розчинника.

Послідовно промивають осад, що залишився в колбі, 30 мл киплячого ксилолу (двічі), потім 75 мл петролейного ефіру зазначеного в абзаці третьому підпункту 3.2 пункту 3 глави 1 розділу II цього додатка (двічі). Після другого промивання петролейним ефіром, фільтрують вміст колби через тигель, переносять будь-які залишкові волокна до тигля за допомогою невеликої кількості петролейного ефіру і дозволяють розчиннику випаровуватись. Висушують тигель та осад, охолоджують і зважують їх.

Примітки:

1) Фільтруючий тигель, через який необхідно процідити ксилол, повинен бути попередньо нагрітим.

2) Після оброблення киплячим ксилолом переконуються, що колба з осадом достатньо охолоджена перед введенням петролейного ефіру.

3) Для зниження вогнебезпечності та небезпеки отруєння для лаборанта, може бути використаний пристрій для термічної екстракції з використанням відповідних процедур, що дає однакові результати¹³.

5. Розрахунок і висновок за результатами

Обчислюють результати, як описано в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, за винятком меламіну та поліакрилату, для якого "d"—1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, є не більшим ніж ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 14

Деякі волокна і хлорволокна (гомополімери вінілхлориду), еластоліфін чи меламін

(Метод з використанням концентрованої сірчаної кислоти)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовується до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

бавовни (5), ацетату (19), купрової волокна (21), модалу (22), триацетату (24), віскози (25), певних акрилових волокон (26), певних модакрилових волокон (29), поліаміду або нейлону (30), поліестру (35) та еластомультиестеру (45) з:

хлорволокнами (27) утворених на основі гомополімерів вінілхлориду, незалежно від того, хлоровані вони чи ні; поліпропілену (37), еластоліфіном (46), меламіном (47) та поліпропіленом/двокомпонентним поліамідом (49).

Модакрилові волокна – це ті, що утворюють прозорий розчин при зануренні в концентровану сірчану кислоту (відносна щільність при температурі 20 °C: 1,84).

Цей метод можна використовувати на заміну методів № 8 та 9.

2. Принцип дії

¹³Дивитись, наприклад, пристрій, описаний в Melliland Textilberichte 56 (1975), с. 643-645.

Компонент, крім хлорволокон, еластоліфіну або меламіну (тобто волокон, зазначених в абзаці третьому пункту 1 цього методу), розчиняють після визначення сухої маси суміші за допомогою концентрованої сірчаної кислоти (відносна щільність при температурі 20 °С: 1,84). Осад, який складається з хлорволокон, поліпропілену, еластоліфіну, меламіну чи поліпропіленом збирають, промивають, висушують і зважують; його маса, скоригована при необхідності, виражається як відсоток відносно сухої маси суміші. Відсоток другого складника визначають як різницю.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом щонайменше 200 мл.;

скляна паличка зі сплющеним кінцем.

3.2. Реактиви

Сірчана кислота, концентрована (відносна щільність при температурі 20 °С: 1,84).

Сірчана кислота, приблизно 50 % (за масою) водний розчин. Обережно готують реактив додаючи 400 мл охолодженої сірчаної кислоти (відносна щільність при температурі 20 °С: 1,84) до 500 мл дистильованої або деонізованої води. Потім розчин охолоджують до кімнатної температури та розбавляють водою до 1 л.;

аміак, розведений розчин. Розводять 60 мл концентрованого розчину аміаку (відносна щільність при температурі 20° С: 0,880) дистильованою водою до 1 л.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, описаної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: до елементарної проби, що міститься в колбі, зазначеній в абзаці другому підпункту 3.1 пункту 3 цього методу, додають 100 мл сірчаної кислоти зазначеної в абзаці другому підпункту 3.2 пункту 3 цього методу на 1 г проби.

Вміст колби залишають при кімнатній температурі на 10 хвилин, і протягом цього часу інколи помішують елементарну пробу скляною паличкою. Якщо обробляють тканину або трикотаж, його злегка притискають між стінкою колби та скляною паличкою, для відокремлення матеріалу, розчиненого сірчаною кислотою.

Фільтрують рідину через зважений фільтруючий тигель. Додають в колбу свіжу порцію 100 мл сірчаної кислоти зазначеної в абзаці другому підпункту 3.2 пункту 3 цього методу, і повторюють таку ж операцію. Переміщують вміст колби до фільтруючого тигля та переносять туди волокнистий осад за допомогою скляної палички. За необхідності додають невелику порцію концентрованої сірчаної кислоти зазначеної в абзаці другому підпункту 3.2 пункту 3 цього методу до колби, щоб видалити будь-які волокна, що прикріплюються до стінки. Зливають фільтрувальний тигель, використовуючи відсмоктування; видаляють фільтрат шляхом очищення або заміни фільтрувальної колби, послідовно промивають осад в тиглі 50 відсотковим розчином сірчаної кислоти зазначеної в абзаці третьому підпункту 3.2 пункту 3 цього методу, дистильованою або деіонізованою водою зазначеною в абзаці четвертому підпункту 3.2 пункту 3 глави 1 розділу II цього додатка, розчином аміаку зазначеної в абзаці четвертому підпункту 3.2 пункту цього методу, і, нарешті, ретельно промивають дистильованою або деіонізованою водою, осушують тигель відсмоктуванням після кожного додавання. (Не застосовують відсмоктування під час промивання, а лише після того, як рідина стече під дією сили тяжіння). Висушують тигель та осад, охолоджують та зважують їх.

5. Розрахунки і висновок за результатами

Обчислюють результати, як зазначено в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,00, за винятком меламіну та поліпропілену/двокомпонентного поліаміду для якого значення "d"—1,01.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, є не більшим ніж ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 15

Хлорволокна, деякі модакрилові волокна, деякі еластани, ацетати, триацетати та деякі інші волокна

(Метод з використанням циклогексанону)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовують до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

ацетату (19), триацетату (24), хлорволокон (27), деяких модакрилових волокон (29), деяких еластанів (43) з:

вовною (1), шерстю тварин (2 і 3), шовком (4), бавовною (5), купрволокном (21), обробленою віскозою (22), віскозою (25), поліамідом або нейлоном (30), скловолокном (44), мелаїном (47) та поліакрилатом (50).

Там, де присутні модакрилові волокна або еластани, спочатку необхідно провести попереднє випробування, щоб визначити, чи волокно повністю розчиняється в реактиві.

Також необхідно проаналізувати суміші, що містять хлорволокна, використовуючи методи № 9 або 14.

2. Принцип дії

Ацетатні та триацетатні волокна, хлорволокна, деякі модакрилові волокна та деякі еластанові волокна розчиняють після визначення постійно сухої маси за допомогою циклогексаноназа температури, близької до точки кипіння. Осад зберіть, промийте, висушіть і зважте. Його масу, скориговану за необхідності, виражається як відсоток від сухої маси суміші. Відсоток хлорволокон, модакрилових, еластанових, ацетатних та триацетатних волокон визначають як різницю.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Апарат для гарячого екстрагування, придатний для використання в процедурі випробування, зазначеної в пункті 4 цього методу (див. рисунок 1);

фільтруючий тигель для утримання елементарної проби;

пориста перегородка (перший клас пористості);

зворотній холодильник, який можна прилаштувати до дистиляційної колби;

нагрівальний прилад.

3.2. Реактиви

Циклогексанон, температура кипіння 156° С;

етилловий спирт, 50 %;

циклогексанон є легкозаймистим та токсичним. Необхідно застосовувати належні заходи безпеки при його використанні.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, описаної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: виливають в дистиляційну колбу 100 мл циклогексанону на 1 г матеріалу, встановлюють прилад для екстрагування з фільтруючим тиглем, що вміщує пробу і пористу перегородку заздалегідь розташовану під нахилом. Установлюють зворотній холодильник. Доводять до кипіння і продовжують екстрагування протягом 60 хвилин з мінімальною швидкістю 12 циклів на годину.

Після екстрагування та охолодження знімають прилад для екстрагування, виймають фільтруючий тигель та видаляють пористу перегородку. Промивають вміст фільтруючого тигля три або чотири рази 50 відсотковим етиловим спиртом, нагрітим приблизно до 60° С, а потім 1 л води за температури 60 °С;

Не застосовують відсмоктування під час або між процедурами промивання. Дозволяють рідині стекти під дією сили тяжіння, а потім застосовують відсмоктування.

Остаточно, висушують тигель із осадом, охолоджують та зважують їх.

5. Розрахунок і висновок за результатами

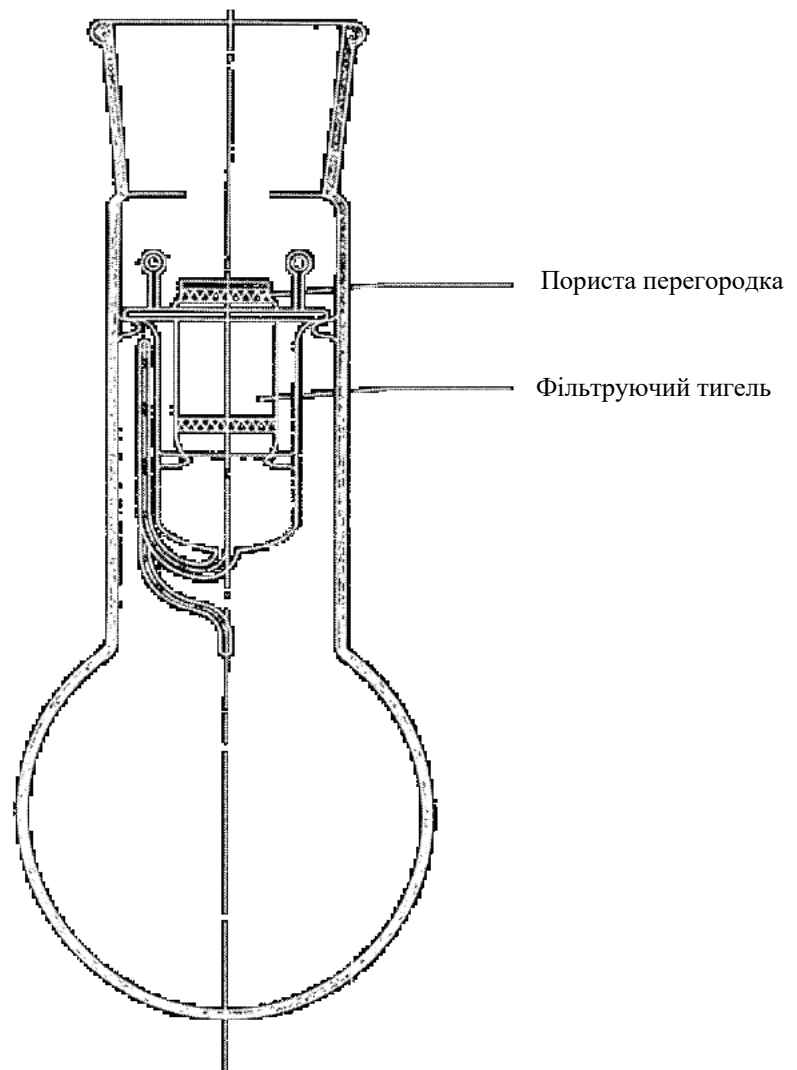
Обчислюють результати, як описано в загальних інструкціях. Значення дорівнює 1,00, за винятком поліакрилату, для якого "d"–1,02, шовку та меламіну, для яких "d"–1,01, та акрилу, для якого "d"–0,98.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, є не більшим ніж ± 1 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

Рисунок 1

Прилад для гарячого екстрагування



МЕТОД № 16

Меламін та деякі інші волокна

(Метод з використанням гарячої мурашиної кислоти)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовується до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

меламіну (47) з:

бавовною (5) і арамідом (31) та поліпропіленом (37).

2. Принцип

Меламін розчиняють після визначення постійно сухої маси за допомогою гарячої мурашиної кислоти (90 % за масою).

Осад збирають, промивають, висушують і зважують. Його масу, скориговану за необхідності, виражають як відсоток від сухої маси суміші. Відсоток вторинних складників визначають як різницю.

Слідкуйте за рекомендованим діапазоном температур, оскільки розчинність меламіну дуже сильно залежить від температури.

3. Прилади та реактиви (крім зазначених у загальних інструкціях)

3.1. Прилади

Конічна колба з притертою скляною пробкою об'ємом щонайменше 200 мл.;

водяна баня-шейкер чи інший прилад для струшування та підтримування колби при температурі $90 \pm 2^\circ\text{C}$.

3.2. Реактиви

Мурашина кислота (90 % (за масою), відносна щільність при 20°C : 1,204). Розводять 890 мл 98–100 % (за масою) мурашиної кислоти (відносна щільність при 20°C : 1,220) водою до 1 л. Гаряча мурашина кислота дуже корозійна, з нею слід поводитися обережно;

аміак, розведений розчин: розводять 80 мл концентрованого розчину аміаку (відносна щільність при температурі 20°C : 0,880) водою до 1 л.

4. Процедура випробування

Дотримуються процедури, описаної в загальних інструкціях, і виконують наступні дії: до елементарної проби, що міститься у конічній колбі з притертою скляною пробкою об'ємом щонайменше 200 мл, додають 100 мл мурашиної кислоти на 1 г проби. Закривають пробкою та струшують колбу, щоб змочити пробу. Тримують колбу у водяній бані-шейкері при температурі $90 \pm 2^\circ\text{C}$ протягом 1 години, енергійно струшуючи. Охолоджують колбу до кімнатної температури. Проціджують рідину через зважений фільтруючий тигель; додають 50 мл мурашиної кислоти до колби, яка містить осад, струшують

вручну та фільтрують вміст колби через фільтруючий тигель. Переносять будь-які залишкові волокна до тигля, ще раз промивши колбу невеликою кількістю мурашиної кислоти. Висушують тигель та промивають осад мурашиною кислотою, гарячою водою, розбавленим розчином аміаку, і в кінці холодною водою, висушують тигель після кожного додавання. Не застосовують відсмоктування під час промивання, а застосовують тільки після того, як рідина стече під дією сили тяжіння. Остаточну висушують застосовуючи відсмоктування тигель та осад, охолоджують та зважують їх.

5. Розрахунки і висновок за результатами

Обчисліть результати, як описано в загальних інструкціях. Значення "d" дорівнює 1,02.

6. Точність

Для однорідної суміші текстильних матеріалів (волокон та ниток) довірчий інтервал результатів, отриманих за цим методом, не перевищує ± 2 при рівні довірчої вірогідності 95 %.

МЕТОД № 17

Поліестер та деякі інші волокна

(Метод з використанням трихлороцтової кислоти та хлороформу)

1. Сфера застосування

Цей метод застосовується до двокомпонентних сумішей волокон після видалення неволокнистих речовин:

поліестер (35) з:

поліакрилатом (50)

2. Загальна інформація

Принципи, прилади та реактиви, процедури випробування, розрахунки і висновок за результатами, які застосовуються до двокомпонентних сумішей волокон поліестера з поліакрилатом, зазначені в національному стандарті, що є ідентичним гармонізованому європейському стандарту EN ISO 1833-25:2013 "Матеріали текстильні. Кількісний хімічний аналіз. Частина 25. Суміші поліефіру і деяких інших волокон (метод з використанням трихлороцтової кислоти та хлороформу)". Значення "d" дорівнює 1,01.

РОЗДІЛ III. КІЛЬКІСНИЙ АНАЛІЗ ТРИКОМПОНЕНТНИХ ТЕКСТИЛЬНИХ СУМШЕЙ ВОЛОКОН

ВСТУП

Більшість методів кількісного хімічного аналізу ґрунтуються на вибірковому розчиненні окремих компонентів. Є чотири можливі варіанти цього методу:

1. Використовують дві різні елементарні проби: компонент (а) розчиняють з першої елементарної проби, а інший компонент (б) з другої елементарної проби. Нерозчинні залишки кожної проби зважують, і відсоток кожного з двох розчинних компонентів розраховують за втратою відповідної маси. Відсоток третього компоненту (с) розраховують як різницю.

2. Використовують дві різні елементарні проби: компонент (а) розчиняють з першої елементарної проби, а з другої елементарної проби розчиняють два компоненти (а і б). Нерозчинні залишки першої елементарної проби зважують, і відсоток компоненту (а) розраховують за втратою маси. Нерозчинні залишки другої елементарної проби зважують; вони відповідають компоненту (с). Відсоток третього компоненту (б) розраховують як різницю.

3. Використовують дві різні елементарні проби, два компоненти (а і б) розчиняють з першої елементарної проби, а два компоненти (б і с) з другої елементарної проби. Нерозчинні залишки відповідають двом компонентам (с) та (а), відповідно. Відсоток третього компоненту (б) розраховують як різницю.

4. Використовують тільки одну елементарну пробу, після видалення одного з компонентів зважують нерозчинний залишок, утворений двома іншими волокнами, і процент розчиненого компоненту розраховують за втратою маси. Залишок одного з двох волокон розчиняють, нерозчинний компонент зважують, і відсоток другого розчиненого компоненту розраховують за втратою маси.

Там, де можливий вибір, доцільно застосовувати один з перших трьох варіантів.

При проведенні хімічного аналізу, експерт, відповідальний за аналіз, має дотримуватися правил вибору методів, використовуючи розчинники, які розчиняють тільки правильні волокна, залишаючи інше (-і) волокно (-а) неушкодженим (-и).

Як приклад, у главі 5 розділу III цього додатка наведено таблицю, у якій наведені деякі трикомпонентні суміші та методи аналізу двокомпонентних сумішей, які можуть бути використані для аналізу цих зазначених трикомпонентних сумішей волокон.

Щоб максимально зменшити можливість похибки, рекомендується проводити хімічний аналіз принаймні двох з чотирьох вищезгаданих варіантів.

Перш ніж проводити будь-який аналіз, слід визначити всі волокна, присутні в суміші. При застосуванні деяких хімічних методів, нерозчинний компонент суміші може частково розчинитися в реактиві, який застосовується для розчинення розчинного компонента (-ів). При нагоді, повинні вибиратися такі реактиви, які практично або взагалі не впливають на волокна, які не повинні розчинитися. Якщо під час аналізу відомо, що виникне втрата маси, результат повинен бути відкоригованим; для цього надають коригувальні коефіцієнти (коефіцієнти впливу). Їх було визначено в декількох лабораторіях шляхом обробки попередньо очищених волокон відповідними реактивами, як зазначено в методі аналізу. Ці коригувальні коефіцієнти застосовуються тільки до нерозчинних компонентів волокон. Якщо волокна розчиняються (пошкоджуються) до або під час обробки, можуть знадобитися різні коригувальні коефіцієнти. Якщо необхідно застосовувати четвертий варіант, в якому текстильне волокно піддають послідовній дії двох різних розчинників, необхідно застосовувати коригувальні коефіцієнти для можливих втрат у масі, яким піддавалось волокно в обох процедурах оброблення. Необхідно проводити не менше двох паралельних визначень, як у випадку ручного розділення, так і у випадку хімічного розділення.

Глава 1. Загальна інформація про методи кількісного хімічного аналізу трикомпонентних сумішей волокон

1. Сфера застосування

Сфера застосування кожного методу аналізу двокомпонентних сумішей волокон вказує, до яких волокон застосовується даний метод (зазначений в розділі II цього додатка, що стосується методів кількісного аналізу визначених двокомпонентних сумішей текстильних волокон).

2. Принцип дії

Після визначення компонентів суміші, неволокнисті речовини видаляють шляхом відповідної попереднього оброблення, після чого застосовують один або більше з чотирьох варіантів процедури вибору розчинників, описаного у вступі. За винятком тих випадків, коли виникають технічні труднощі, бажано розчиняти основний компонент волокна таким чином, щоб одержати незначний волокнистий компонент у залишку.

3. Матеріали і обладнання

3.1. Прилади

Фільтрувальні тиглі і ваги, достатньо великі, щоб вмістити такі тиглі, або будь-які інші прилади, які надають ідентичні результати.

Вакуумна колба.

Ексикатор, що містить силікагелевий самопокажчик.

Вентильована сушильна шафа для сушіння зразків при температурі $105 \pm 3^\circ \text{C}$.

Аналітичні ваги з похибкою не більше 0,0002 г.

Апарат для екстракції Сокслета або інший прилад, що дає однакові результати.

3.2. Реактиви

Петролейний ефір, перегнаний повторно, температура кипіння $40\text{-}60^\circ \text{C}$.

Інші реактиви вказані у відповідних розділах кожного методу.

Дистильована або деіонізована вода.

Ацетон.

Ортофосфорна кислота.

Сечовина.

Бікарбонат натрію.

Всі реактиви, що застосовуються повинні бути хімічно чистими.

4. Кондиціювання та атмосферні умови проведення випробувань

Оскільки визначаються постійно сухі маси, немає потреби в кондиціюванні зразка або проведенні аналізу в спеціально підготовлених атмосферних умовах.

5. Випробувальний зразок

Відбирають випробувальний зразок, який є репрезентативним для об'єднаної проби та достатнім для забезпечення необхідної кількості усіх елементарних проб, масою приблизно 1 г.

6. Підготовка випробувального зразка¹⁴

Якщо присутня речовина, яка не повинна враховуватися у відсотковому розрахунку (див. пункт 3.2 розділу II Технічного регламенту), вона спочатку повинна бути видалена відповідним методом, який не впливає на жодну з складових суміші волокон.

З цією метою, неволокнисту речовину, яка видаляється петролейним ефіром і водою, видаляють шляхом оброблення випробувального зразка в приладі для екстракції Сокслета петролейним ефіром протягом 1 години при швидкості не менше шість циклів на годину. Дають петролейному ефіру, який відганяється з подальшою можливістю використання, випаруватися з лабораторної колби, і занурюють випробувальний зразок у воду при кімнатній температурі на 1 годину; потім витримують його у воді при температурі $65 \pm 5^\circ \text{C}$ протягом ще однієї години, час від часу перемішуючи рідину. Використовують рідину у співвідношенні 100:1 до випробувального зразка. Видаляють зайву воду з випробувального зразка шляхом стискання, відсмоктування або віджимання, а потім залишають випробувальний зразок висохнути на повітрі.

У випадку з еластолефіновими або сумішами волокон, що містять еластолефін та інші волокна (вовну, шерсть чи тваринний волос, шовк, бавовну, льон, стебла конопель, джут, абаку, траву альфа, кокосове волокно, рокитник, рамі, луб'яне волокно, купро, модал, протеїн, віскозу, акрил, поліамід або нейлон, поліестер, еластомультиестер) описана процедура повинна бути трохи модифікована, тому петролейний ефір потрібно замінити ацетоном.

Там, де неможливо видалити неволокнисту речовину за допомогою петролейного ефіру і води, її слід видалити не водним способом, описаним вище, а таким, який істотно не впливає на жодний з компонентів суміші волокон. Але для деяких невідбілених натуральних рослинних волокон (наприклад, джуту, кокосових волокон) слід зазначити, що звичайне попереднє оброблення петролейним ефіром і водою не видаляє всі природні неволокнисті

¹⁴ Дивитись глава 1 розділу I додатка 7 до Технічного регламенту.

речовини; таким чином додаткове попереднє оброблення не застосовують, якщо зразок не містить речовин, які не розчиняються як в петролейному ефірі, так і у воді.

У звіт про результати випробувань включають повну інформацію про методи попереднього оброблення.

7. Процедура випробувань

7.1. Загальні інструкції

Сушіння

Усі операції висушування проводять не менше ніж 4 години та не більше ніж 16 годин при температурі 105 ± 3 °C у вентильованій печі з щільно закритими пічними дверцятами. Якщо період сушіння менше ніж 14 годин, пробу зважують, щоб перевірити, чи є її маса постійно сухою. Маса може вважатися постійно сухою, якщо після наступного періоду сушіння протягом 60 хвилин зміна її маси дорівнює менше ніж 0,05 %.

У процесі сушіння, охолодження та зважування не торкаються голими руками тиглів та бюксів, зразків або залишків.

Висушують зразок в бюксі разом з кришкою. Після сушіння закупорюють бюкс перед тим, як вийняти його з сушильної камери, і швидко переносять до ексикатора.

Просушують фільтрувальний тигель у бюксі разом з його кришкою, яку розташовують біля нього в сушильній камері. Після сушіння закривають бюкс і швидко переносять його до ексикатора з осушувачем.

Якщо використовують інші прилади, ніж фільтрувальний тигель, операції сушіння проводять у сушильній камері таким чином, щоб визначити постійно суху масу волокон без втрат.

Охолодження

Усі операції охолодження в ексикаторі, розташованому поруч з вагами, проводять до досягнення повного охолодження бюксів і, в будь-якому разі, не менше ніж 2 години.

Зважування

Після охолодження зважують бюкс з точністю до 0,0002 г. Зважування виконують протягом 2 хвилин після виймання з ексикатора з осушувачем.

7.2. Процедура

З попередньо обробленого випробувального зразка відбирають елементарну пробу масою не менше ніж 1 г. Відрізають пряжу або тканину довжиною приблизно 10 мл, подрібнюють на шматочки наскільки це можливо. Просушують зразок у бюксі, охолоджують його в ексикаторі та зважують. Переміщують зразок у скляну посудину, що зазначена в відповідному розділі об'єднувального методу, відразу ж переважують бюкс та отримують постійно суху масу зразка за різницею; завершують випробування, як зазначено у відповідному розділі методу, що застосовується. Перевіряють залишок під мікроскопом, щоб упевнитись що волокно, яке розчинялося, повністю видалено.

8. Розрахунок і висновок за результатами

Масу кожного компонента виражають, як відсоток від загальної маси волокна в суміші. Обчислюють результати на основі постійно сухої маси, з поправкою на нормовану (кондиційну) вологість (а) згідно узгоджених норм та (б) з урахуванням коригувальних коефіцієнтів, необхідних для врахування втрати неволокнистої речовини під час попереднього оброблення та аналізу.

8.1. Розрахунок масових часток попередньо очищених постійно сухих волокон, незалежно від втрати волоконної маси під час попереднього оброблення.

ВАРІАНТ 1

У разі, якщо компонент суміші видалений з одної проби, а інший компонент – з другої проби, то розрахунок здійснюється за такими формулами:

$$P_1 \% = \left[\frac{d_2}{d_1} - d_2 \times \frac{r_1}{m_1} + \frac{r_2}{m_2} \times \left(1 - \frac{d_2}{d_1} \right) \right] \times 100,$$

$$P_2 \% = \left[\frac{d_4}{d_3} - d_4 \times \frac{r_2}{m_2} + \frac{r_1}{m_1} \times \left(1 - \frac{d_4}{d_3} \right) \right] \times 100,$$

$$P_3 \% = 100 - (P_1 \% + P_2 \%)$$

де $P_1\%$ – відсоток першого попередньо очищеного постійно сухого компонента (компонент з першої проби, що розчинився у першому реактиві),

$P_2\%$ – відсоток другого попередньо очищеного постійно сухого компонента (компонент з другої проби, що

		розчинився у другому реактиві),
$P_3\%$	–	відсоток третього попередньо очищеного постійно сухого компонента (компонент, що не розчинився в обох пробах),
m_1	–	постійно суха маса першої проби після попереднього оброблення, г,
m_2	–	постійно суха маса другої проби після попереднього оброблення, г,
r_1	–	постійно суха маса залишку після видалення першого компонента з першої проби в першому реактиві, г,
r_2	–	постійно суха маса залишку після видалення другого компонента з другої проби у другому реактиві, г,
d_1	–	коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси в першому реактиві другого компонента, що не розчинився у першій пробі ¹⁵ ,
d_2	–	коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси в першому реактиві третього компонента, що не розчинився у першій пробі,
d_3	–	коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси у другому реактиві першого компонента, що не розчинився у другій пробі,
d_4	–	коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси в другому реактиві третього компонента, що не розчинився у другій пробі.

ВАРІАНТ 2

У разі, якщо компонент (а) видаляють з першої елементарної проби, залишаючи в якості залишку інші два компоненти (б+с), а два компоненти (а+б) видаляють з другої елементарної проби, залишаючи в якості залишку третій компонент (с), то розрахунок здійснюється за такими формулами:

¹⁵ Значення d , що вказані в методах кількісного аналізу деяких двокомпонентних текстильних сумішей волокон цього додатка, стосуються різних методів аналізу двокомпонентних сумішей

$$P_1\% = 100 - (P_2\% + P_3\%),$$

$$P_2\% = 100 \times \frac{d_1 r_1}{m_1} - \frac{d_1}{d_2} \times P_3\%,$$

$$P_3\% = \frac{d_4 r_2}{m_2} \times 100$$

- де $P_1\%$ – відсоток першого попередньо очищеного постійно сухого компонента (компонент з першої проби, що розчинився у першому реактиві);
- $P_2\%$ – відсоток другого попередньо очищеного постійно сухого компонента (компонент, що розчинився одночасно з першим компонентом другої проби, у другому реактиві);
- $P_3\%$ – відсоток третього попередньо очищеного постійно сухого компонента (компонент, що не розчинився в обох пробах);
- m_1 – постійно суха маса першої проби після попереднього оброблення, г;
- m_2 – постійно суха маса другої проби після попереднього оброблення, г;
- r_1 – постійно суха маса залишку після видалення першого компонента з першої проби в першому реактиві, г;
- r_2 – постійно суха маса залишку після видалення першого та другого компонентів з другої проби у другому реактиві, г;
- d_1 – коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси в першому реактиві другого компонента, що не розчинився у першій пробі;
- d_2 – коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси в першому реактиві третього компонента, що не розчинився у першій пробі;
- d_4 – коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси в другому реактиві третього компонента, що не розчинився у другій пробі.

ВАРІАНТ 3

У разі, якщо два компоненти (а + б) видаляють із проби, залишаючи третій компонент (с) як залишок, потім два компоненти (б + с) видаляють з іншої проби, залишаючи в якості залишку перший компонент (а), то розрахунок здійснюється за такими формулами:

$$P_1 \% = \frac{d_2 r_2}{m_2} \times 100,$$

$$P_2 \% = 100 - (P_1 \% + P_3 \%),$$

$$P_3 \% = \frac{d_2 r_1}{m_1} \times 100$$

- де $P_1\%$ – відсоток попередньо очищеного постійно сухого компонента (компонент, розчинений реактивом);
- $P_2\%$ – відсоток другого попередньо очищеного постійно сухого компонента (компонент, розчинений реактивом);
- $P_3\%$ – відсоток третього попередньо очищеного постійно сухого компонента (компонент, розчинений у другій пробі реактивом);
- m_1 – постійно суха маса першої проби після попереднього оброблення, г;
- m_2 – постійно суха маса другої проби після попереднього оброблення, г;
- r_1 – постійно суха маса залишку після видалення першого та другого компонентів з першої проби з першим реактивом, г;
- r_2 – постійно суха маса залишку після видалення другого та третього компонентів з другої проби другим реактивом, г;
- d_2 – коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси в першому реактиві третього компонента, що не розчинився у першій пробі;
- d_3 – коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси у другому реактиві першого компонента, що не розчинився у другій пробі.

ВАРІАНТ 4

У разі, якщо два компоненти послідовно видаляють з суміші, використовуючи одну і ту ж пробу, то розрахунок здійснюється за такими формулами:

$$P_1 \% = 100 - (P_2 \% + P_3 \%),$$

$$P_2 \% = \frac{d_1 r_1}{m} \times 100 - \frac{d_1}{d_2} \times P_3 \%,$$

$$P_3 \% = \frac{d_3 r_2}{m} \times 100$$

- де $P_1\%$ – відсоток першого попередньо очищеного постійно сухого компонента (перший розчинний компонент);
- $P_2\%$ – відсоток другого попередньо очищеного постійно сухого компонента (другий розчинний компонент);
- $P_3\%$ – відсоток третього попередньо очищеного постійно сухого компонента (нерозчинний компонент);
- m – постійно суха маса проби після попереднього оброблення, г;
- r_1 – постійно суха маса залишку після видалення першого компонента першим реактивом, г;
- r_2 – постійно суха маса залишку після видалення першого та другого компонентів першим і другим реактивами, г;
- d_1 – коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси другого компонента в першому реактиві;
- d_2 – коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси третього компонента в першому реактиві;
- d_3 – коригувальний коефіцієнт, що враховує втрату маси третього компонента у першому та другому реактивах¹⁶.

¹⁶ За можливістю, d_3 слід визначити заздалегідь, за допомогою експериментальних методів.

8.2. Розрахунок масової частки кожного компонента з поправками на нормовану (кондиційну) вологість згідно узгоджених норм та, у разі необхідності, коригувальних коефіцієнтів, що враховують втрату маси під час попереднього оброблення здійснюється за такими формулами:

$$A = 1 + \frac{a_1 + b_1}{100},$$

$$B = 1 + \frac{a_2 + b_2}{100},$$

$$C = 1 + \frac{a_3 + b_3}{100},$$

$$P_1A\% = \frac{P_1A}{P_1A + P_2B + P_3C} \times 100,$$

$$P_2A\% = \frac{P_2A}{P_1A + P_2B + P_3C} \times 100,$$

$$P_3A\% = \frac{P_3C}{P_1A + P_2B + P_3C} \times 100$$

- де $P_1A\%$ – відсоток першого попередньо очищеного постійно сухого компонента, включаючи вміст вологи та коригувальний коефіцієнт втрати маси під час попереднього оброблення;
- $P_2A\%$ – відсоток другого попередньо очищеного постійно сухого компонента, включаючи вміст вологи та коригувальний коефіцієнт втрати маси під час попереднього оброблення;
- $P_3A\%$ – відсоток третього попередньо очищеного постійно сухого компонента, включаючи вміст вологи та коригувальний коефіцієнт втрати маси під час попереднього оброблення;
- P_1 – відсоток першого попередньо очищеного постійно сухого компонента, отриманий за однією з формул, зазначених у

- підпункті 8.1 пункту 8 глави 1 розділу III цього додатка;
- P_2 – відсоток другого попередньо очищеного постійно сухого компонента, отриманий за однією з формул, зазначених у підпункті 8.1 пункту 8 глави 1 розділу III цього додатка;
- P_3 – відсоток третього попередньо очищеного постійно сухого компонента, отриманий за однією з формул, зазначених у підпункті 8.1 пункту 8 глави 1 розділу III цього додатка;
- a_1 – нормована (кондиційна) вологість згідно узгоджених норм першого компонента, %;
- a_2 – нормована (кондиційна) вологість згідно узгоджених норм другого компонента, %;
- a_3 – нормована (кондиційна) вологість згідно узгоджених норм третього компонента, %;
- b_1 – відсоток втрати у масі першого компонента під час попереднього оброблення;
- b_2 – відсоток втрати у масі другого компонента під час попереднього оброблення;
- b_3 – відсоток втрати у масі третього компонента під час попереднього оброблення.

Якщо застосовують спеціальне попереднє оброблення, і якщо це можливо, визначають значення b_1 , b_2 та b_3 шляхом подання кожного з чистих (без суміші) складових компонентів до попередньої обробки, яка застосовується в аналізі. Чисті волокна – це волокна, які є вільними від усіх неволокнистих речовин, крім тих, які вони зазвичай містять (природньо або внаслідок виробничого процесу) у стані (невідбілені, відбілені), в якому вони були виявлені в матеріалі, який необхідно проаналізувати.

Там, де невідомі чисті окремі складові волокон, які застосовувалися у виробництві випробувального матеріалу, слід використовувати середні значення b_1 , b_2 та b_3 , отримані в результаті випробувань на чистих волокнах, подібних тим, що входять у суміш.

Якщо застосовується звичайне попереднє оброблення за допомогою петролейного ефіру та води, коригувальні коефіцієнти b_1 , b_2 і b_3 загалом ігнорують, за винятком випадку з невідбіленою бавовною, невідбіленим льоном

(або пряжею) і невідбіленою коноплею, коли втрату внаслідок попереднього оброблення зазвичай приймають як 4 %, а у випадку з поліпропіленом – 1 %.

У випадку з іншими волокнами, втрату внаслідок попереднього оброблення зазвичай не враховують при розрахунках.

Примітка: Приклади розрахунку зазначені у главі 4 розділу III цього додатка.

Глава 2. Метод кількісного аналізу способом ручного розділення трикомпонентних сумішей волокон

1. Сфера застосування

Цей метод застосовується до текстильних волокон усіх видів, за умови, що вони не утворюють однорідної суміші, і їх можна розділити вручну.

2. Принцип дії

Після визначення текстильних компонентів, неволокнисті речовини видаляють за допомогою відповідного попереднього оброблення, а потім волокна розділяють вручну. Висушують і зважують їх, для розрахунку кількості кожного волокна в суміші.

3. Прилади

Бюкси чи інші прилади, що дають однакові результати.

Ексикатор, що містить силікагелевий самопокажчик, для поглинання вологи.

Вентильована сушильна шафа для сушіння зразків при температурі $105 \pm 3^\circ \text{C}$.

Ваги аналітичні з точністю до 0,0002 г.

Апарат для екстракції Сокслета або інший апарат, що дає однакові результати.

Голка.

Круткомір чи схожий прилад.

4. Реактиви

Петролейний ефір, перегнаний повторно, температура кипіння $40\text{-}60^\circ \text{C}$.

Дистильована або деіонізована вода.

5. Кондиціонування й атмосферні умови проведення випробувань вимоги зазначені в пункті 4 глави 1 розділу III цього додатка.

6. Випробувальний зразок

вимоги зазначено в пункті 5 глави 1 розділу III цього додатка.

7. Підготовка випробувального зразка

вимоги зазначена в пункті 6 глави 1 розділу III цього додатка.

8. Методика проведення

8.1. Аналіз пряжі

Відібрати з попередньо обробленого випробувального зразка елементарну пробу масою не менше ніж 1 г. Для дуже тонкої пряжі аналіз може проводитися за мінімальної його довжини 30 метрів, незалежно від його маси.

Пряжу ріжуть на шматки відповідної довжини та відокремлюють різні види волокон за допомогою голки та, при необхідності, круткоміра. Отримані таким чином види волокон поміщують у попередньо зважені бюкси та сушать при температурі $105 \pm 3^\circ \text{C}$ до постійно сухої маси, як зазначено в підпунктах 7.1 та 7.2 пункту 7 глави 1 розділу II цього додатка.

8.2. Аналіз тканини

З попередньо обробленого випробувального зразка, подалі від кромки тканини, відбирають елементарну пробу масою не менше ніж 1 г, край обережно підрізають щоб уникнути розпуску ниток за основою або за утком, або у випадку трикотажних полотен за петельними рядками або стовпчиками. Відокремлюють різні види волокон, збирають їх в попередньо зважені бюкси та діють як зазначено в підпункті 8.1 пункту 8 глави 2 розділу II цього додатка.

9. Розрахунок і висновок за результатами

Виражають масу кожного компонента волокна як відсоток від загальної маси волокна в суміші. Обчислюють результати на основі постійно сухої маси, з поправками на нормовану (кондиційну) вологість (а) згідно узгоджених норм та (б) з урахуванням коригувальних коефіцієнтів, необхідних для врахування втрати неволокнистої речовини під час попереднього оброблення та аналізу.

9.1. Розрахунок масових часток попередньо очищених постійно сухих волокон, незалежно від втрати волоконної маси під час попереднього оброблення здійснюється за такими формулами:

$$P_1\% = \frac{100 m_1}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{100}{1 + \frac{m_2 + m_3}{m_1}} \times 100,$$

$$P_2\% = \frac{100 m_2}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{100}{1 + \frac{m_1 + m_3}{m_2}} \times 100,$$

$$P_3\% = 100 - (P_1\% + P_2\%)$$

- де $P_1\%$ – відсоток першого попередньо очищеного постійно сухого компонента;
- $P_2\%$ – відсоток другого попередньо очищеного постійно сухого компонента;
- $P_3\%$ – відсоток третього попередньо очищеного постійно сухого компонента;
- m_1 – постійно суха маса першого компонента, г;
- m_2 – постійно суха маса другого компонента, г;
- m_3 – постійно суха маса третього компонента, г.

9.2. Розрахунок відсотка кожного компонента з поправкою на додатковий відсоток до вологості та, у разі необхідності, коригувальні коефіцієнти для втрати маси під час попереднього оброблення проводиться відповідно до пункту 8.2. пункту 8 глави 1 розділу III цього додатка.

Глава 3. Метод кількісного аналізу трикомпонентних сумішей волокон комбінованим способом ручного розділення з подальшим хімічним аналізом

Необхідно використовувати ручне розділення в усіх випадках, де це можливо, з урахуванням співвідношень компонентів, розділених перед будь-яким хімічним аналізом кожного з окремих компонентів.

1. Точність методів

Точність, що вказана в кожному методі аналізу двокомпонентних сумішей волокон, пов'язана з відтворюваністю (див. розділ II цього додатка, що стосується методів кількісного аналізу деяких двокомпонентних текстильних сумішей волокон). Відтворюваність відноситься до достовірності, тобто

близькості до нормованого значення між експериментальними значеннями величин, отриманих операторами в різних лабораторіях або в різний час, використовуючи один і той самий метод випробувань, і отриманих результатів на пробах ідентичної та однорідної суміші.

Відтворюваність виражають межами довірчого інтервалу результатів для рівня довірчої вірогідності 95 %.

Це означає, що різниця між двома результатами в ряді аналізів, проведених в різних лабораторіях, з огляду на нормальне та правильне застосування методу, для ідентичної та однорідної суміші, перевищила довірчий інтервал лише у п'яти випадках із 100.

Для визначення точності аналізу трикомпонентної суміші волокон застосовуються звичайні значення, зазначені в методах аналізу двокомпонентних сумішей волокон, які були використані для аналізу трикомпонентної суміші волокон.

Враховуючи, що в чотирьох варіантах кількісного хімічного аналізу трикомпонентних сумішей волокон (за допомогою двох окремих проб для перших з трьох варіантів та однієї проби для четвертого варіанту) і, припускаючи, що E_1 та E_2 позначають відповідну точність двох методів аналізу двокомпонентних сумішей волокон, то точність результатів для кожного компонента наведено в наступній таблиці:

Компонент волокна	Варіанти		
	1	2 і 3	4
а	E_1	E_1	E_1
б	E_2	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$
с	$E_1 + E_2$	E_2	$E_1 + E_2$

Якщо використовують четвертий варіант, ступінь точності може бути меншою, ніж та, що розраховується за допомогою вищезазначеного методу, внаслідок можливого впливу першого реактиву на залишок, що складається з компонентів б та с, яку було б важко оцінити.

2. Протокол випробування

Зазначають варіанти, які використовували для проведення аналізу, методи, реактиви та коригуючі фактори.

Надають інформацію про будь-які спеціальні процедури попереднього оброблення (див. в пункті 6 глави 1 розділу III цього додатка).

Надають індивідуальні результати та середнє арифметичне, що були отримані, кожний з точністю до першого десяткового знаку.

По можливості, вказують точність методу для кожного компонента, розрахованого у відповідності з таблицею в пункті 1 цієї глави.

Глава 4. Приклади розрахунку відсоткових значень компонентів деяких трикомпонентних сумішей волокон з використанням деяких варіантів, зазначених у підпункті 8.1 пункту 8 глави 1 розділу III цього додатка

Наприклад, випадок суміші волокон, коли за якісним аналізом складу сировини виявлено наступні складові: кардна вовна; нейлон (поліамід); невивіблена бавовна.

ВАРІАНТ № 1

Використовуючи цей варіант з двома різними елементарними пробами та видаляючи один компонент (а – вовна) способом розчинення з першої проби та другого компонента (б – поліамід) з другої проби, отримують наступні результати:

1. Постійно суха маса першої проби після попереднього оброблення становить (m_1) = 1,6000 г;
2. Постійно суха маса залишку після оброблення лужним гіпохлоритом натрію (поліамід + бавовна) (r_1) = 1,4166 г;
3. Постійно суха маса другої проби після попереднього оброблення становить (m_2) = 1,8000 г;
4. Постійно суха маса залишку після оброблення мурашиною кислотою (вовна + бавовна) (r_2) = 0,9000 г.

Використання лужного гіпохлориту натрію не призводить до втрати маси поліаміду, але невивіблена бавовна втрачає 3 %, тому $d_1 = 1,00$ і $d_2 = 1,03$.

Використання мурашиної кислоти не призводить до втрати маси вовни або невивіленої бавовни, тому d_3 та $d_4 = 1,00$.

Якщо значення, отримані хімічним аналізом і коригувальні коефіцієнти підставити у формулу згідно з варіантом 1 підпункту у 8.1 пункту 8 глави 1 розділу III цього додатка, отримаємо такий результат:

$$P_1\% (\text{вовна}) = [1,03/1,00 - 1,03 \times 1,4166/1,6000 + (0,9000/1,8000) \times (1 - 1,03/1,00)] \times 100 = 10,30;$$

$$P_2\% (\text{поліамід}) = [1,00/1,00 - 1,00 \times 0,9000/1,8000 + (1,4166/1,6000) \times (1 - 1,00/1,00)] \times 100 = 50,00;$$

$$P_3\% (\text{бавовна}) = 100 - (10,30 + 50,00) = 39,70.$$

Відсотковий вміст різних попередньо очищених постійно сухих волокон у суміші виглядає наступним чином:

вовна	10,30 %
поліамід	50,00 %
бавовна	39,70 %

Ці відсотки повинні бути відкориговані відповідно до формул зазначених у підпункті 8.2 пункту 8 глави 1 розділу III цього додатка, з врахуванням поправки на нормовану (кондиційну) вологість згідно узгоджених норм та коригувальних коефіцієнтів, що враховують втрату маси під час операцій попереднього оброблення.

Як зазначено у додатку 8 до Технічного регламенту, нормована (кондиційна) вологість для: кардної вовни 17,00 %, поліаміду 6,25 %, бавовни 8,50 %, а також невивілена бавовна має втрату маси 4 %, після попереднього оброблення петролейним ефіром і водою.

Отже:

$$P_{1A}\% (\text{вовна}) = 10,30 \times [1 + (17,00 + 0,0)/100] / [10,30 \times (1 + (17,00 + 0,0)/100) + 50,00 \times (1 + (6,25 + 0,0)/100) + 39,70 \times (1 + (8,50 + 4,0)/100)] \times 100 = 10,97;$$

$$P_{2A}\% (\text{поліамід}) = 50,0 \times [(1 + (6,25 + 0,0)/100)/109,8385] \times 100 = 48,37;$$

$$P_{3A}\% (\text{бавовна}) = 100 - (10,97 + 48,37) = 40,66.$$

Таким чином, отримуємо такий вміст складників сировинного складу суміші:

поліамід	48,4 %
бавовна	40,6 %
вовна	11,0 %
	100,0 %

ВАРІАНТ № 4

Розглянемо випадок суміші волокон, коли за якісним аналізом складу сировини виявлено наступні складові: кардна вовна, віскоза, невивіблена бавовна.

Припустимо, що застосовували варіант 4, тобто послідовне видалення двох компонентів суміші з одної проби, та отримали наступні результати:

1. Постійно суха маса проби після попереднього оброблення (m) = 1,6000 г;

2. Постійно суха маса залишку після оброблення лужним гіпохлоритом натрію (віскоза + бавовна) (r_1) – 1,4166 г;

3. Постійно суха маса залишку після другого оброблення залишку r_1 хлоридом цинку/мурашиною кислотою (бавовна) (r_2) – 0,6630 г.

Оброблення лужним гіпохлоритом натрію не спричиняє втрати маси віскози, тоді як невивібною бавовною втрачається 3 %, тому $d_1 = 1,00$ і $d_2 = 1,03$.

В результаті оброблення хлоридом цинку/мурашиною кислотою маса бавовни збільшується на 4 %, так що $d_3 = 1,03 \times 0,96 = 0,9888$, округлений до 0,99 (d_3 – коригувальний коефіцієнт враховує втрату або збільшення маси третього компонента, який перебував в першому та другому реактивах).

Якщо значення, отримані хімічним аналізом і коригувальні коефіцієнти підставити у формулу згідно з варіантом 4 підпункту 8.1 пункту 8 глави 1 розділу III цього додатка, отримаємо такий результат:

$$P_2\% (\text{віскоза}) = 1,00 \times (1,4166/1,6000) \times 100 - (1,00/1,03) \times 41,02 = 48,71 \%$$

$$P_3\% (\text{бавовна}) = 0,99 \times (0,6630/1,6000) \times 100 = 41,02 \%$$

$$P_1\% (\text{вовна}) = 100 - (48,71 + 41,02) = 10,27 \%$$

Як вже зазначалося для варіанта 1, ці відсотки повинні бути відкориговані формулами, зазначеними в підпункті 8.2. пункту 8 глави 1 розділу III цього додатка.

$$P_{1A}\% (\text{вовна}) = 10,27 \times [1 + (17,0 + 0,0)/100] / [10,27 \times (1 + (17,00 + 0,0)/100) + 48,71 \times (1 + (13 + 0,0)/100) + 41,02 \times (1 + (8,5 + 4,0)/100)] \times 100 = 10,61 \%$$

$$P_{2A}\% (\text{віскоза}) = 48,71 \times [1 + (13 + 0,0)/100] / 113,2057 \times 100 = 48,62 \%$$

$$P_{3A}\% (\text{бавовна}) = 100 - (10,61 + 48,62) = 40,77 \%$$

Таким чином, отримуємо такий вміст складників сировинного складу суміші:

віскоза	48,6 %
---------	--------

бавовна	40,8 %
вовна	10,6 %
	100,0 %

Глава 5. Таблиця типових трикомпонентних текстильних сумішей волокон, які можливо проаналізувати, використовуючи методи аналізу двокомпонентних текстильних сумішей волокон (довідково)

№	Складові суміші			Варіант	Номер методу, що застосовується, та реактив до двокомпонентних текстильних сумішей волокон
	Компонент 1	Компонент 2	Компонент 3		
1.	вовна або тваринний волос	віскоза, купро або деякі види модалу	бавовна	1 та/або 4	2. (гіпохлорит) і 3. (хлорид цинку/мурашина кислота)
2.	вовна або тваринний волос	поліамід або нейлон	бавовна, віскоза, купро або модал	1 та/або 4	2. (гіпохлорит) і 4. (мурашина кислота 80% m/m)
3.	вовна, тваринний волос або шовк	деякі інші волокна	віскоза, купро, модал або бавовна	1 та/або 4	2. (гіпохлорит) і 9. (сірковуглець/ацетон 55,5/44,5% v/v)
4.	вовна або тваринний волос	поліамід або нейлон	поліестер, поліпропілен, акрил або скловолокно	1 та/або 4	2. (гіпохлорит) і 4. (мурашина кислота 80% m/m)
5.	вовна, тваринний волос або шовк	деякі інші волокна	поліестер, акрил, поліамід або нейлон або скловолокно	1 та/або 4	2. (гіпохлорит) і 9. (сірковуглець/ацетон 55,5/44,5% v/v)
6.	шовк	шерсть або тваринний волос	поліестер	2	11. (сірчана кислота 75% m/m) і 2. (гіпохлорит)
7.	поліамід або нейлон	акрил або деякі інші волокна	бавовна, віскоза, купро або модал	1 та/або 4	4. (мурашина кислота 80% m/m) і 8. (диметилформамід)
8.	деякі хлорволокна	поліамід або нейлон	бавовна, віскоза, купро або	1 та/або 4	8. (диметилформамід) і 4. (мурашина кислота 80% m/m) або 9.

№	Складові суміші			Варіант	Номер методу, що застосовується, та реактив до двокomпонентних текстильних сумішей волокон
	Компонент 1	Компонент 2	Компонент 3		
			модал		(сірковуглець/ацетон 55,5/44,5% v/v) і 4. (мурашина кислота 80% m/m)
9.	акрил	поліамід або нейлон	поліестер	1 та/або 4	8. (диметилформамід) і 4. (мурашина кислота 80% m/m)
10.	ацетат	поліамід або нейлон або деякі інші волокна	віскоза, бавовна, купро або модал	4	1. (ацетон) і 4. (мурашина кислота 80% m/m)
11.	деякі хлорволокна	акрил або деякі інші волокна	поліамід або нейлон	2 та/або 4	9. (сірковуглець/ацетон 55,5/44,5% v/v) і 8 (диметилформамід)
12.	деякі хлорволокна	поліамід або нейлон	акрил	1 та/або 4	9. (сірковуглець/ацетон 55,5/44,5% v/v) і 4 (мурашина кислота 80% m/m)
13.	поліамід або нейлон	віскоза, купро, модал або бавовна	поліестер	4	4. (мурашина кислота 80% m/m) і 7. (сірчана кислота 75% m/m)
14.	ацетат	віскоза, купро, модал або бавовна	поліестер	4	1. (ацетон) і 7 (сірчана кислота 75% m/m)
15.	акрил	віскоза, купро, модал або бавовна	поліестер	4	8. (диметилформамід) і 7. (сірчана кислота 75% m/m)
16.	ацетат	вовна, тваринний волос або шовк	бавовна, віскоза, купро, модал, поліамід або нейлон, поліестер, акрил	4	1. (ацетон) і 2. (гіпохлорит)

№	Складові суміші			Варіант	Номер методу, що застосовується, та реактив до двокomпонентних текстильних сумішей волокон
	Компонент 1	Компонент 2	Компонент 3		
17.	триацетат	вовна, тваринний волос або шовк	бавовна, віскоза, купро, модал, поліамід або нейлон, поліестер, акрил	4	6. (дихлорметан) і 2. (гіпохлорит)
18.	акрил	вовна, тваринний волос або шовк	поліестер	1 та/або 4	8. (диметилформамід) і 2. (гіпохлорит)
19.	акрил	шовк	вовна або шерсть або тваринний волос	4	8. (диметилформамід) і 11. (сірчана кислота 75% m/m)
20.	акрил	вовна або тваринний волос, шовк	бавовна, віскоза, купро або модал	1 та/або 4	8. (диметилформамід) і 2. (гіпохлорит)
21.	шерсть або тваринний волос або шовк	бавовна, віскоза, купро, модал	поліестер	4	2. (гіпохлорит) і 7. (сірчана кислота 75% m/m)
22.	віскоза, купро або деякі види модалу	бавовна	поліестер	2 та/або 4	3. (хлорид цинку / мурашина кислота) і 7. (сірчана кислота 75% m/m)
23.	акрил	віскоза, купро або деякі види модалу	бавовна	4	8. (диметилформамід) і 3 (хлорид цинку / мурашина кислота)
24.	деякі хлорволокна	віскоза, купро або деякі види модалу	бавовна	1 та/або 4	9. (сірковуглець/ацетон 55,5/44,5% v/v) і 3. (хлорид цинку/мурашина кислота) або 8. (диметилформамід) і 3. (хлорид цинку/мурашина

№	Складові суміші			Варіант	Номер методу, що застосовується, та реактив до двокомпонентних текстильних сумішей волокон
	Компонент 1	Компонент 2	Компонент 3		
					кислота)
25.	ацетат	віскоза, купро або деякі види модалу	бавовна	4	1. (ацетон) і 3. (хлорид цинку/мурашина кислота)
26.	триацетат	віскоза, купро або деякі види модалу	бавовна	4	6. (дихлорметан) і 3. (хлорид цинку/мурашина кислота)
27.	ацетат	шовк	вовна або тваринний волос	4	1. (ацетон) і 11. (сірчана кислота 75% m/m)
28.	триацетат	шовк	вовна або тваринний волос	4	6. (дихлорметан) і 11. (сірчана кислота 75% m/m)
29.	ацетат	акрил	бавовна, віскоза, купро або модал	4	1. (ацетон) і 8. (диметилформамід)
30.	триацетат	акрил	бавовна, віскоза, купро або модал	4	6. (дихлорметан) і 8. (диметилформамід)
31.	триацетат	поліамід або нейлон	бавовна, віскоза, купро або модал	4	6. (дихлорметан) і 4. (мурашина кислота 80% m/m)
32.	триацетат	бавовна, віскоза, купро або модал	поліестер	4	6. (дихлорметан) і 7. (сірчана кислота 75% m/m)
33.	ацетат	поліамід або нейлон	поліестер або акрил	4	1. (ацетон) і 4. (мурашина кислота 80% m/m)

№	Складові суміші			Варіант	Номер методу, що застосовується, та реактив до двокомпонентних текстильних сумішей волокон
	Компонент 1	Компонент 2	Компонент 3		
34.	ацетат	акрил	поліестер	4	1. (ацетон) і 8. (диметилформамід)
35.	деякі хлорволокна	бавовна, віскоза, купро або модал	поліестер	4	8. (диметилформамід) і 7. (сірчана кислота 75% m/m) або 9 (сірковуглець/ацетон 55,5/44,5% v/v) і 7. (сірчана кислота 75% m/m)
36.	бавовна	поліестер	еластолефін	2 та/або 4	7. (сірчана кислота 75% m/m) і 14. (концентрована сірчана кислота)
37.	деякі модакрилові	поліестер	меламін	2 та/або 4	8. (диметилформамід) і 14. (концентрована сірчана кислота)