
NORME INTERNATIONALE 5088

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Textiles — Mélanges ternaires de fibres — Analyse quantitative

Textiles — Ternary fibre mixtures — Quantitative analysis

Première édition — 1976-12-15

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5088:1976](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/400dbf00-2224-4033-8bf7-be29381ba4cf/iso-5088-1976)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/400dbf00-2224-4033-8bf7-be29381ba4cf/iso-5088-1976>

CDU 677.014.23 : 543.062

Réf. n° : ISO 5088-1976 (F)

Descripteurs : textile, fibre, mélange ternaire, analyse chimique, analyse quantitative, séparation

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration des Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les Projets de Normes Internationales adoptés par les Comités Techniques sont soumis aux Comités Membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes Internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme Internationale ISO 5088 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 38, *Textiles*, et a été soumise aux Comités Membres en septembre 1975.

Elle a été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Royaume-Uni
Allemagne	Hongrie	Suède
Belgique	Inde	Suisse
Bulgarie	Israël	Tchécoslovaquie
Canada	Japon	U.R.S.S.
Danemark	Norvège	U.S.A.
Égypte, Rép. arabe d'	Pays-Bas	Yougoslavie
Espagne	Pologne	
Finlande	Roumanie	

Les Comités Membres des pays suivants ont désapprouvé le document pour des raisons techniques :

Italie
Nouvelle-Zélande

SOMMAIRE	Page
0 Introduction	1
1 Objet	2
2 Méthodes d'analyse par voie chimique.	2
3 Méthode d'analyse par séparation manuelle	6
4 Méthode d'analyse par séparation manuelle et par voie chimique combinées	7
5 Précision des méthodes.	7
6 Procès-verbal d'essai.	7
Annexes	
A Exemples de calcul de pourcentages des composants de certains mélanges ternaires, en utilisant certaines des variantes décrites en 2.9.1	8
B Tableau de mélanges ternaires types pouvant être analysés suivant les méthodes d'analyse de mélanges binaires spécifiés dans l'ISO 1833 (tableau donné à titre d'exemple)	11

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/400dbf00-2224-4033-8bf7-be2281b4c181/iso-1976

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5088:1976

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/400dbf00-2224-4033-8bf7-be29381ba4cf/iso-5088-1976>

Textiles — Mélanges ternaires de fibres — Analyse quantitative

0 INTRODUCTION

Les méthodes d'analyse quantitative de fibres textiles en mélange sont fondées sur deux procédés : celui de la séparation manuelle et celui de la séparation chimique des fibres.

Le procédé de séparation manuelle doit être choisi chaque fois que cela est possible, car il donne généralement des résultats plus précis que le procédé chimique. Il est applicable à tous les produits textiles dans lesquels les fibres composantes ne forment pas un mélange intime, comme par exemple dans le cas des fils composés de plusieurs éléments dont chacun est constitué d'une seule sorte de fibre ou des tissus dans lesquels la fibre qui compose la chaîne est d'une nature différente de celle qui compose la trame ou des tricots démaillables composés de fils de natures diverses.

Le procédé d'analyse chimique quantitative des mélanges de fibres textiles est fondé généralement sur la solubilité sélective des composants individuels du mélange. Quatre variantes de ce procédé sont possibles :

— Variante 1 : Opérer sur deux prises d'essai différentes en dissolvant un composant (a) de la première prise d'essai et un autre composant (b) de la deuxième prise d'essai. Les résidus insolubles de chaque prise d'essai sont pesés et le pourcentage de chacun des deux composants solubles est calculé à partir des pertes de masse respectives. Le pourcentage du troisième composant (c) est calculé par différence.

— Variante 2 : Opérer sur deux prises d'essai différentes en dissolvant un composant (a) de la première prise d'essai et deux composants (a et b) de la deuxième prise d'essai. Le résidu insoluble de la première prise d'essai est pesé et le pourcentage du composant (a) est calculé à partir de la perte de masse. Le résidu insoluble de la deuxième prise d'essai est pesé; il correspond au composant (c). Le pourcentage du troisième composant (b) est calculé par différence.

— Variante 3 : Opérer sur deux prises d'essai différentes en dissolvant deux composants (a et b) de la première prise d'essai et deux composants (b et c) de la deuxième prise d'essai. Les résidus insolubles correspondent respectivement aux composants (c) et (a). Le pourcentage du troisième composant (b) est calculé par différence.

— Variante 4 : Opérer sur une seule prise d'essai. Après dissolution de l'un des composants, le résidu insoluble constitué des deux autres fibres est pesé et le pourcentage du composant soluble est calculé à partir de la perte

de masse. L'une des deux fibres du résidu est éliminée par dissolution. Le composant insoluble est pesé et le pourcentage du deuxième composant soluble est calculé à partir de la perte de masse.

Au cas où le choix est possible, il est recommandable d'utiliser l'une des trois premières variantes. Veiller, dans le cas de l'analyse chimique, à choisir des méthodes prescrivant des solvants qui ne dissolvent que la ou les fibres voulues, en laissant non dissoutes la ou les autres fibres.

À titre d'exemple, est donné dans l'annexe B un tableau comportant un certain nombre de mélanges ternaires, ainsi que les méthodes d'analyse de mélanges binaires qui peuvent, en principe, être employées pour l'analyse de ces mélanges ternaires.

Afin de réduire au minimum les possibilités d'erreur, il est recommandé d'effectuer l'analyse chimique, dans tous les cas où cela est possible, selon au moins deux des quatre variantes mentionnées plus haut.

Les mélanges de fibres utilisés pendant la fabrication des produits textiles et, à un moindre degré, ceux qui se trouvent dans les produits finis, contiennent parfois des matières non fibreuses, telles que des graisses, des cires ou des adjuvants, ou des produits solubles dans l'eau qui peuvent avoir une origine naturelle ou avoir été ajoutés pour faciliter la fabrication. Les matières non fibreuses doivent être éliminées avant l'analyse. C'est la raison pour laquelle une méthode de prétraitement permettant d'éliminer, dans la majorité des cas, les huiles, les graisses, les cires et les produits solubles dans l'eau est également décrite.

Par ailleurs, les textiles peuvent contenir des résines ou d'autres matières ajoutées en vue de leur conférer des propriétés spéciales. De telles matières, y compris les colorants dans certains cas exceptionnels, peuvent modifier l'action du réactif sur les composants solubles et, de plus, être partiellement ou totalement éliminées par les réactifs. Ces matières ajoutées peuvent donc entraîner des erreurs et doivent être éliminées avant d'analyser l'échantillon. Au cas où cette élimination est impossible, les méthodes d'analyse chimique quantitatives décrites dans l'annexe B ne sont plus applicables.

Le colorant présent dans les fibres teintées est considéré en tant que partie intégrante de la fibre et n'est pas éliminé.

Ces analyses sont effectuées sur la base de la masse déshydratée, et une méthode est fournie pour la déterminer.

Le résultat est exprimé soit par rapport à la masse déshydratée, soit par rapport à cette masse après application du taux d'humidité.

Les fibres présentes dans le mélange doivent être identifiées avant de procéder aux analyses. Dans certaines méthodes chimiques, la partie insoluble des composants d'un mélange peut être partiellement solubilisée par le réactif utilisé pour dissoudre le ou les composants solubles. Chaque fois que cela est possible, des réactifs ayant un effet faible ou nul sur les fibres insolubles ont été retenus. Si l'on sait qu'une perte de masse se produit lors de l'analyse, il est nécessaire d'en corriger le résultat; des facteurs de correction sont fournis à cette fin. Ces facteurs ont été déterminés dans différents laboratoires en traitant, dans le réactif approprié spécifié dans la méthode d'analyse, les fibres nettoyées lors du prétraitement. Ces facteurs ne s'appliquent qu'à des fibres normales, et d'autres facteurs de correction peuvent être nécessaires si les fibres ont été dégradées avant ou pendant le traitement. Au cas où l'on doit employer la quatrième variante, dans laquelle une fibre textile est soumise à l'action successive de deux solvants différents, il est nécessaire d'appliquer des facteurs de correction tenant compte des éventuelles pertes de masses subies par la fibre au cours des deux traitements.

Il conviendra d'effectuer les déterminations au moins en double, tant en ce qui concerne le procédé de séparation manuelle que celui de séparation par voie chimique.

1 OBJET

La présente Norme Internationale spécifie des méthodes d'analyse quantitative de divers mélanges ternaires de fibres.

2 MÉTHODES D'ANALYSE PAR VOIE CHIMIQUE

2.1 Domaine d'application

Le domaine d'application de chaque méthode d'analyse de mélanges binaires, spécifiée dans l'ISO 1833, indique les fibres auxquelles cette méthode est applicable.

2.2 Référence

ISO 1833, *Textiles – Mélanges binaires de fibres – Analyse chimique quantitative*.

2.3 Principe

Après avoir identifié les composants d'un mélange, éliminer d'abord les matières non fibreuses par un traitement approprié, puis appliquer une ou plusieurs des quatre variantes du procédé de dissolution sélective décrites dans l'introduction. Il est préférable, sauf difficultés techniques, de dissoudre les fibres se trouvant en plus grande proportion, afin d'obtenir, comme résidu final, la fibre se trouvant en plus faible proportion.

2.4 Réactifs

2.4.1 Éther de pétrole redistillé, distillant entre 40 et 60 °C.

Les autres réactifs sont mentionnés dans les chapitres appropriés de l'ISO 1833. Ils doivent être chimiquement purs.

2.4.2 Eau distillée ou déionisée.

2.5 Appareillage

2.5.1 Creusets filtrants et vases à peser, permettant l'incorporation des creusets, ou tout autre appareillage donnant des résultats identiques.

2.5.2 Fiole à vide.

2.5.3 Dessiccateur, contenant du gel de silice auto-indicateur.

2.5.4 Étuve ventilée, pour le séchage des prises d'essai à 105 ± 3 °C.

2.5.5 Balance analytique, précise à 0,000 2 g.

2.5.6 Appareil d'extraction Soxhlet, ou tout autre appareillage donnant des résultats identiques.

2.6 Conditionnement et atmosphère d'essai

Étant donné que ce sont des masses déshydratées qui sont déterminées, il n'est pas nécessaire de conditionner les prises d'essai. L'analyse est effectuée dans l'atmosphère ambiante.

2.7 Échantillonnage et prétraitement de l'échantillon

2.7.1 Échantillonnage

Prélever un échantillon réduit de laboratoire qui soit représentatif de l'échantillon de laboratoire et suffisant pour obtenir toutes les prises d'essai nécessaires de 1 g chacune au moins.

2.7.2 Prétraitement de l'échantillon réduit

Éliminer les matières non fibreuses extractibles à l'éther de pétrole (2.4.1), et à l'eau en traitant l'échantillon réduit séché à l'air dans l'appareil Soxhlet (2.5.6), à l'éther de pétrole léger durant 1 h, à une vitesse minimale de 6 cycles par heure. Faire évaporer l'éther de pétrole, puis plonger l'échantillon dans l'eau (2.4.2) à température ambiante durant 1 h, puis dans de l'eau à 65 ± 5 °C durant 1 h en agitant de temps en temps. Appliquer un rapport de bain 1/100. Éliminer l'excès d'eau de l'échantillon par expri-mage, application du vide ou centrifugation, et laisser sécher ensuite l'échantillon à l'air.

Dans le cas où les matières non fibreuses ne peuvent être extraites à l'aide de l'éther de pétrole et de l'eau, pour

les éliminer, remplacer le procédé à l'eau décrit ci-dessus par le procédé approprié qui n'altère substantiellement aucun des composants fibreux. Toutefois, pour certaines fibres végétales naturelles écrues (par exemple jute, coco), il est à remarquer que le prétraitement normal à l'éther de pétrole et à l'eau n'élimine pas toutes les substances non fibreuses naturelles; malgré cela, ne pas appliquer de prétraitements complémentaires, pour autant que l'échantillon ne contienne pas d'apprêts non solubles dans l'éther de pétrole et dans l'eau.

Dans le procès-verbal d'essai, les méthodes de prétraitement adoptées devront être décrites de façon détaillée.

2.8 Mode opératoire

2.8.1 Instructions générales

2.8.1.1 SÉCHAGE

Effectuer toutes les opérations de séchage durant 4 h au moins et 16 h au plus, à 105 ± 3 °C, dans l'étuve (2.5.4) dont la porte reste fermée pendant toute la durée du séchage. Si la durée du séchage est inférieure à 14 h, vérifier qu'une masse constante a été obtenue. Celle-ci est considérée comme atteinte lorsque la variation de masse, après un nouveau séchage de 60 min, est inférieure à 0,05 %.

Éviter de manipuler les creusets et les vases à peser (2.5.1), les prises d'essai ou les résidus avec les mains nues pendant les opérations de séchage, de refroidissement et de pesage.

Sécher les prises d'essai dans un vase à peser (2.5.1) dont le couvercle est placé à proximité de celui-ci. Après séchage, fermer le vase à peser avant de le sortir de l'étuve et le transférer rapidement dans le dessiccateur (2.5.3).

Sécher à l'étuve le creuset placé dans un vase à peser avec son couvercle à ses côtés. Après séchage, fermer le vase à peser et le transférer rapidement dans le dessiccateur (2.5.3).

Dans le cas où un appareillage autre que le creuset filtrant est employé, sécher à l'étuve de façon à déterminer la masse des fibres à l'état sec sans perte.

2.8.1.2 REFROIDISSEMENT

Effectuer toutes les opérations de refroidissement dans le dessiccateur, celui-ci étant placé à côté de la balance pendant une durée suffisante pour obtenir le refroidissement total des vases à peser et, dans tous les cas, durant 2 h au moins.

2.8.1.3 PESAGE

Après refroidissement, peser le vase à peser dans les 2 min suivant sa sortie du dessiccateur. Peser à 0,000 2 g près.

2.8.2 Technique de l'essai

Prélever, sur l'échantillon prétraité, des prises d'essai ayant une masse d'au moins 1 g. Les fils ou l'étoffe sont découpés en parties de longueur 10 mm environ, désagrégées autant

que possible. Sécher la ou les prises d'essai dans un vase à peser, refroidir dans le dessiccateur et peser. Transférer la ou les prises d'essai dans le ou les récipients en verre mentionnés dans le chapitre approprié de l'ISO 1833, peser à nouveau le ou les vases à peser immédiatement après et calculer la masse anhydre de la ou des prises d'essai par différence. Poursuivre l'exécution du mode opératoire de la façon indiquée dans le chapitre approprié de la méthode applicable. Après pesée, examiner le résidu au microscope pour vérifier que le traitement a complètement éliminé la ou les fibres solubles.

2.9 Calcul et expression des résultats

Exprimer la masse de chacun des composants sous forme d'un pourcentage de la masse totale des fibres présentes dans le mélange. Calculer les résultats sur la base des masses de fibres pures à l'état déshydraté, auxquelles sont appliqués, d'une part, les taux d'humidité et, d'autre part, les facteurs de correction nécessaires pour tenir compte des pertes de masse lors des opérations de prétraitement et d'analyse.

2.9.1 Calcul des pourcentages des masses de fibres pures et déshydratées, en ne tenant pas compte des pertes de masse subies par les fibres lors des opérations de prétraitement

2.9.1.1 VARIANTE 1

Formules à appliquer dans le cas où un composant du mélange est éliminé d'une prise d'essai et un autre composant d'une deuxième prise d'essai :

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

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

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

où

P_1 est le pourcentage du premier composant déshydraté et pur (composant dissous dans la première prise d'essai avec le premier réactif);

P_2 est le pourcentage du deuxième composant déshydraté et pur (composant dissous dans la deuxième prise d'essai avec le deuxième réactif);

P_3 est le pourcentage du troisième composant déshydraté et pur (composant non dissous dans les deux prises d'essai);

m_1 est la masse de la première prise d'essai déshydratée après prétraitement;

m_2 est la masse de la deuxième prise d'essai déshydratée après prétraitement;

r_1 est la masse du résidu déshydraté après élimination du premier composant de la première prise d'essai dans le premier réactif;

r_2 est la masse du résidu déshydraté après élimination du deuxième composant de la deuxième prise d'essai dans le deuxième réactif;

d_1 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse, avec le premier réactif, du deuxième composant non dissous dans la première prise d'essai¹⁾;

d_2 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse, avec le premier réactif, du troisième composant non dissous dans la première prise d'essai¹⁾;

d_3 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse, avec le deuxième réactif, du premier composant non dissous dans la deuxième prise d'essai¹⁾;

d_4 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse, avec le deuxième réactif, du troisième composant non dissous dans la deuxième prise d'essai¹⁾.

2.9.1.2 VARIANTE 2

Formules à appliquer dans le cas où un composant (a) est éliminé d'une prise d'essai avec comme résidu les deux autres composants (b + c), et deux composants (a + b) d'une deuxième prise d'essai avec comme résidu le troisième composant (c).

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

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

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

où

P_1 est le pourcentage du premier composant déshydraté et pur (composant de la première prise d'essai soluble dans le premier réactif);

P_2 est le pourcentage du second composant déshydraté et pur (composant soluble en même temps que le premier composant de la deuxième prise d'essai dans le deuxième réactif);

P_3 est le pourcentage du troisième composant déshydraté et pur (composant insoluble des deux prises d'essai);

m_1 est la masse de la première prise d'essai déshydratée après prétraitement;

m_2 est la masse de la deuxième prise d'essai déshydratée après prétraitement;

r_1 est la masse du résidu déshydraté après élimination du premier composant de la première prise d'essai dans le premier réactif;

r_2 est la masse du résidu déshydraté après élimination du premier et du deuxième composants de la deuxième prise d'essai dans le deuxième réactif;

d_1 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse, avec le premier réactif, du deuxième composant non dissous dans la première prise d'essai¹⁾;

d_2 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse, avec le premier réactif, du troisième composant non dissous dans la première prise d'essai¹⁾;

d_4 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse, avec le deuxième réactif, du troisième composant non dissous dans la deuxième prise d'essai¹⁾.

2.9.1.3 VARIANTE 3

Formules à appliquer dans le cas où deux composants (a + b) sont éliminés d'une prise d'essai, avec comme résidu le troisième composant (c), puis deux composants (b + c) d'une autre prise d'essai, avec comme résidu le premier composant (a) :

$$P_1 = \frac{d_3 r_3}{m_2} \times 100$$

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

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/400dbf00-2224-4033-8bf7-be29381ba4c6/iso-5088-1976>

P_1 est le pourcentage du premier composant déshydraté et pur (composant dissous dans la première prise d'essai avec le premier réactif);

P_2 est le pourcentage du deuxième composant déshydraté et pur (composant dissous dans la première prise d'essai avec le premier réactif et dans la deuxième prise d'essai avec le deuxième réactif);

P_3 est le pourcentage du troisième composant déshydraté et pur (composant dissous dans la deuxième prise d'essai avec le deuxième réactif);

m_1 est la masse de la première prise d'essai déshydratée après prétraitement;

m_2 est la masse de la deuxième prise d'essai déshydratée après prétraitement;

r_1 est la masse du résidu déshydraté après élimination du premier et du deuxième composants de la première prise d'essai dans le premier réactif;

r_2 est la masse du résidu déshydraté après élimination du deuxième et du troisième composants de la deuxième prise d'essai dans le deuxième réactif;

1) Les valeurs de d sont indiquées dans les chapitres appropriés de l'ISO 1833.

d_2 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse, avec le premier réactif, du troisième composant non dissous dans la première prise d'essai¹⁾;

d_3 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse, avec le deuxième réactif, du premier composant non dissous dans la deuxième prise d'essai¹⁾.

2.9.1.4 VARIANTE 4

Formules à appliquer dans le cas où l'on élimine successivement deux composants du mélange sur la même prise d'essai :

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

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

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

où

P_1 est le pourcentage du premier composant déshydraté et pur (premier composant soluble);

P_2 est le pourcentage du deuxième composant déshydraté et pur (deuxième composant soluble);

P_3 est le pourcentage du troisième composant déshydraté et pur (composant insoluble);

m est la masse de la prise d'essai déshydratée après prétraitement;

r_1 est la masse du résidu déshydraté après élimination du premier composant dans le premier réactif;

r_2 est la masse du résidu déshydraté après élimination du premier et du deuxième composants dans le premier et le deuxième réactifs;

d_1 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse du deuxième composant avec le premier réactif¹⁾;

d_2 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse du troisième composant avec le premier réactif¹⁾;

d_3 est le facteur de correction qui tient compte de la perte de masse du troisième composant avec le premier et le deuxième réactifs²⁾.

2.9.2 Calcul des pourcentages de chacun des composants, après application des taux d'humidité et des éventuels facteurs de correction tenant compte des pertes de masse lors des opérations de prétraitement

$$A = 1 + \frac{a_1 + b_1}{100} \quad B = 1 + \frac{a_2 + b_2}{100} \quad C = 1 + \frac{a_3 + b_3}{100}$$

d'où

$$P_{1A} = \frac{P_1 A}{P_1 A + P_2 B + P_3 C} \times 100$$

$$P_{2A} = \frac{P_2 B}{P_1 A + P_2 B + P_3 C} \times 100$$

$$P_{3A} = \frac{P_3 C}{P_1 A + P_2 B + P_3 C} \times 100$$

où

P_{1A} est le pourcentage du premier composant déshydraté et pur, majoré du taux d'humidité et de la perte de masse subie lors du prétraitement;

P_{2A} est le pourcentage du deuxième composant déshydraté et pur, majoré du taux d'humidité et de la perte de masse subie lors du prétraitement;

P_{3A} est le pourcentage du troisième composant déshydraté et pur, majoré du taux d'humidité et de la perte de masse subie lors du prétraitement;

P_1 est le pourcentage du premier composant déshydraté et pur obtenu à l'aide de l'une des formules indiquées en 2.9.1;

P_2 est le pourcentage du deuxième composant déshydraté et pur obtenu à l'aide de l'une des formules indiquées en 2.9.1;

P_3 est le pourcentage du troisième composant déshydraté et pur obtenu à l'aide de l'une des formules indiquées en 2.9.1;

a_1 est le taux d'humidité du premier composant;

a_2 est le taux d'humidité du deuxième composant;

a_3 est le taux d'humidité du troisième composant;

b_1 est le pourcentage de perte de masse, lors du prétraitement, du premier composant;

b_2 est le pourcentage de perte de masse, lors du prétraitement, du deuxième composant;

b_3 est le pourcentage de perte de masse, lors du prétraitement, du troisième composant.

1) Les valeurs de d sont indiquées dans les chapitres appropriés de l'ISO 1833.

2) Dans la mesure du possible, d_3 doit être déterminé au préalable de façon expérimentale.

Dans le cas où un prétraitement spécial a été appliqué, les valeurs de b_1 , b_2 et b_3 doivent être déterminées, si possible, en soumettant chacune des fibres composantes pures au prétraitement appliqué lors de l'analyse. Par fibres pures, il faut entendre les fibres exemptes de toutes les matières non fibreuses, à l'exception de celles qu'elles contiennent normalement (par leur nature ou en raison du procédé de fabrication), dans l'état (écru, blanchi) où elles se trouvent dans l'échantillon soumis à l'analyse.

Dans le cas où l'on ne dispose pas de fibres composantes séparées et pures ayant servi à la fabrication de l'échantillon soumis à l'analyse, adopter les valeurs moyennes de b_1 , b_2 et b_3 résultant d'essais effectués sur des fibres pures semblables à celles qui sont contenues dans le mélange essayé. Si le prétraitement normal par extraction à l'éther de pétrole et à l'eau est appliqué, négliger, en général, les valeurs de b_1 , b_2 et b_3 , sauf dans le cas du coton écru, du lin écru et du chanvre écru où, conventionnellement, une perte de 4 % au prétraitement est admise, et dans le cas du polypropylène où, conventionnellement, une perte de 1 % au prétraitement est admise.

Dans le cas des autres fibres, par convention, ne pas tenir compte de la perte au prétraitement normal dans les calculs.

2.9.3 Remarque

Des exemples de calcul sont donnés dans l'annexe A.

3 MÉTHODE D'ANALYSE PAR SÉPARATION MANUELLE

3.1 Domaine d'application

La méthode est applicable aux fibres textiles quelle que soit leur nature, à condition qu'elles ne forment pas un mélange intime et qu'il soit possible de les séparer à la main.

3.2 Principe

Après avoir identifié les composants d'un mélange, éliminer d'abord les matières non fibreuses par un prétraitement approprié, puis séparer les fibres à la main, les sécher et les peser. Calculer la proportion de chaque fibre dans le mélange.

3.3 Réactifs

3.3.1 Éther de pétrole redistillé, distillant entre 40 et 60 °C.

3.3.2 Eau distillée ou déionisée.

3.4 Appareillage

3.4.1 Vases à peser, ou tout autre appareillage donnant des résultats identiques.

3.4.2 Dessiccateur, contenant du gel de silice auto-indicateur.

3.4.3 Étuve ventilée, pour le séchage des prises d'essai à 105 ± 3 °C.

3.4.4 Balance analytique, précise à 0,000 2 g.

3.4.5 Appareil d'extraction Soxhlet, ou tout autre appareillage donnant des résultats identiques.

3.4.6 Aiguille.

3.4.7 Torsiomètre, ou tout autre appareillage donnant des résultats identiques.

3.5 Conditionnement et atmosphère d'essai

Voir 2.6.

3.6 Échantillonnage et prétraitement de l'échantillon

3.6.1 Échantillonnage

Voir 2.7.1.

3.6.2 Prétraitement de l'échantillon réduit

Voir 2.7.2.

3.7 Mode opératoire

3.7.1 Analyse d'un fil

Prélever sur l'échantillon prétraité, une prise d'essai ayant une masse d'au moins 1 g. Dans le cas d'un fil très fin, l'analyse peut être effectuée sur une longueur d'au moins 30 m quelle que soit sa masse.

Couper le fil en morceaux de longueur convenable et en isoler les éléments à l'aide de l'aiguille (3.4.6) et, si nécessaire, du torsiomètre (3.4.7). Les éléments ainsi isolés sont mis dans les vases à peser (3.4.1) tarés et séchés à 105 ± 3 °C, jusqu'à l'obtention d'une masse constante, comme il est spécifié en 2.8.1.

3.7.2 Analyse d'une étoffe

Prélever, sur l'échantillon prétraité, une prise d'essai ayant une masse d'au moins 1 g, en dehors des lisières, avec des bords taillés avec précision, sans effilochure, et parallèles aux fils de chaîne ou de trame ou, dans le cas de tricots, parallèles aux rangées et aux colonnes. Séparer les fils de nature différente, les recueillir dans les vases à peser (3.4.1) tarés et procéder comme il est spécifié en 3.7.1.

3.8 Calcul et expression des résultats

Exprimer la masse de chacun des composants sous forme d'un pourcentage de la masse totale des fibres présentes dans le mélange. Calculer les résultats sur la base des masses de fibres pures à l'état déshydraté, auxquelles sont appliqués, d'une part, les taux d'humidité et, d'autre part, les facteurs de correction nécessaires pour tenir compte des pertes de masse lors des opérations de prétraitement.

3.8.1 Calcul des pourcentages des masses de fibres pures et déshydratées, en ne tenant pas compte des pertes de masse subies par les fibres lors des opérations de prétraitement

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

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

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

où

P_1 est le pourcentage du premier composant déshydraté et pur;

P_2 est le pourcentage du deuxième composant déshydraté et pur;

P_3 est le pourcentage du troisième composant déshydraté et pur;

m_1 est la masse du premier composant déshydraté et pur

m_2 est la masse du deuxième composant déshydraté et pur;

m_3 est la masse du troisième composant déshydraté et pur.

3.8.2 Calcul des pourcentages de chacun des composants, après application des taux d'humidité et des éventuels facteurs de correction tenant compte des pertes de masse lors des opérations de prétraitement

Voir 2.9.2.

4 MÉTHODE D'ANALYSE PAR SÉPARATION MANUELLE ET PAR VOIE CHIMIQUE COMBINÉES

Chaque fois que c'est possible, procéder à la séparation manuelle et tenir compte des proportions des éléments séparés avant de procéder aux dosages éventuels par voie chimique sur chacun des éléments séparés.

5 PRÉCISION DES MÉTHODES

La précision indiquée pour chaque méthode d'analyse de mélanges binaires concerne la reproductibilité (voir ISO 1833, paragraphe 1.9).

Cela se rapporte à la fiabilité, c'est-à-dire l'étroitesse de l'accord entre les valeurs expérimentales obtenues lors de l'application des modes opératoires dans différents laboratoires ou à différents moments, en utilisant la même

méthode appliquée à des prises d'essai d'un mélange identique et de qualité constante. La reproductibilité est exprimée au moyen des limites de confiance des résultats pour un seuil de confiance de 95 %.

Cela veut dire que la différence entre deux résultats d'une série d'analyses effectuées dans différents laboratoires pourra être dépassée 5 fois sur 100 seulement, lorsque la méthode normalisée est appliquée à un mélange identique et de qualité constante.

Pour déterminer la précision de l'analyse d'un mélange ternaire, on applique normalement les valeurs indiquées dans les méthodes d'analyse de mélanges binaires qui ont été employées pour analyser le mélange ternaire.

Étant donné que, pour les quatre variantes de l'analyse chimique quantitative de mélanges ternaires, il est prévu deux dissolutions (sur deux prises d'essai séparées pour les trois premières variantes et sur la même prise d'essai pour la quatrième) et, en admettant que l'on désigne par E_1 et E_2 les précisions des deux méthodes d'analyse de mélanges binaires employées, les précisions des résultats pour chaque composant figurent dans le tableau suivant :

Variantes	1	2 et 3	4
Fibres composantes			
a	E_1	E_1	E_1
b	E_2	$E_1 + E_2$	$E_1 + E_2$
c	$E_1 + E_2$	E_2	$E_1 + E_2$

Si la quatrième variante est employée, la précision peut se révéler inférieure à celle qui est calculée comme il est indiqué ci-dessus, du fait d'une action éventuelle, difficilement évaluable, du premier réactif sur le résidu constitué des composants (b + c).

6 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit contenir les indications suivantes :

- a) la ou les variantes employées pour effectuer l'analyse, les méthodes, les réactifs et les facteurs de correction;
- b) le mode opératoire détaillé des prétraitements particuliers (voir 2.7.2);
- c) les résultats individuels, ainsi que la moyenne arithmétique des résultats à la première décimale;
- d) chaque fois que c'est possible, la précision de la méthode pour chaque composant, calculée suivant le tableau du chapitre 5.