



Identification de fibres textiles au moyen d'une analyse pirognostique

1 Objectifs	3
2 Introduction théorique	3
3 Matériel, équipement et outils de travail.....	5
4 Procédure expérimentale.....	6
6 Instructions pour l'élaboration du rapport.....	9
7 Documentation complémentaire	10



Image 1. Briquet d'alcool. (Briquet Bunsen).

1 Objectifs

1.1 Didactiques

- Connaître et appliquer les méthodes expérimentales nécessaires pour une identification de fibres textiles au moyen de l'analyse pyrognostique (test de réaction à la flamme).
- Identifier les matières textiles par leur comportement dans les essais pyrognostiques.
- Classer les fibres en tant que cellulosiques, protéiniques et synthétiques.
- Obtenir des fibres des tissus.

2 Introduction théorique

Les matériaux textiles fournissent l'essentiel de la mode et choisir les adéquats est la clé du succès d'un projet. Connaître leur composition est très utile pour prévoir leur comportement quand ils sont manipulés et pour garantir l'élection, la plus apte, en fonction du dessin et l'usage auquel ils sont destinés.

La procédure pour identifier les fibres qui composent un tissu déterminé dépend de la nature de l'échantillon, de l'expérience de l'analyste et de l'équipement disponible. Il faudra combiner plusieurs essais d'identification pour déterminer, d'une manière exacte, la composition des fibres textiles.

L'un des plus simples est l'essai d'identification au moyen de l'analyse pyrognostique (du Grec piro, feu, et gnosis, connaissance). C'est une méthode très simple qui nous donnera des informations sur la nature des fibres qui composent le tissu sur lequel nous travaillons en étudiant seulement leur comportement après les avoir exposées à une flamme.

Cet essai, appelé aussi test de combustion ou de réaction à la flamme, consiste à exposer à une flamme des fibres ou des fils de la matière textile que nous voulons identifier, en analysant leur façon de brûler, l'odeur générée et les déchets produits par la combustion.

Si l'échantillon est composé d'une seule fibre textile, l'essai détermine si la fibre est cellulosique, protéinique ou synthétique. Les mélanges de fibres ne peuvent pas s'identifier en faisant cet essai.

Le table suivant (table 1) représente le comportement de certaines fibres textiles après les avoir soumises à la flamme:

	FIBRES	Comportement après s'être approché de la flamme	Comportement dans la flamme	Comportement après avoir retiré de la flamme	Fumée	odeur	Déchets
NATURELLES	CELLULOSIQUES Coton Lin	Ne fond pas ni rétrécit et, s'éloigne de la flamme.	Brûle rapidement sans fusion, flamme jaune.	Continue de brûler sans fusion.	Grise	Papier brûlé.	Cendre grise, très légère aux bords doux.
	PROTEIQUES Lane Soie	Fond, s'enroule et s'éloigne de la flamme.	Brûle lentement avec un peu de fusion, flamme jaune.	Continue de brûler très lentement et s'éteint seule.	Grise	cheveux brûlés.	Cendre noire qui peut être triturée.
ARTIFICIELLES	Acétate Triacétate	Fond en s'éloignant de la flamme.	Brûle lentement en fondant, flamme jaune.	Continue de brûler en fondant.	Grise	Acide acétique, vinaigre.	Cendres fragiles, noires de formes sphéroïdales.
	Rayonne viscose Liocel	Ne fond ni rétrécit.	Brûle rapidement sans fondre, flamme jaune.	Continue de brûler sans fondre.	Grise	Papier brûlé	Cendre grise, très légère aux bords doux.
SYNTHÉTIQUES	Polyamide	Fond et rétrécit en s'éloignant de la flamme.	Brûle lentement en fondant, flamme jaune.	S'éteint seule presque toujours.	Grise	Céleri cuit	Cendres dures, résistantes, grises aux formes sphéroïdales.
	Polyester	Fond et rétrécit en s'éloignant de la flamme.	Brûle lentement en fondant, flamme lumineuse.	S'éteint seule presque toujours.	Noire	Douce, aromatique.	Cendres dures, résistantes, noires aux formes sphéroïdales.
	Acrylique	Fond en s'éloignant de la flamme.	Brûle en fondant, flamme jaune.	Continue de brûler en fondant.	Noire	âcre, pointue, désagréable	cendres gommeuses, noires aux formes sphéroïdales.
	Modacrylique	Fond en s'éloignant de la flamme.	Brûle lentement en fondant, sans flamme.	S'éteint seule.	Blanche	Douce, odeur de gomme.	Cendres dures, résistantes, noires aux formes sphéroïdales.
	Polyéthylène Polypropylène	Fond et rétrécit en s'éloignant de la flamme.	Brûle en fondant, flamme lumineuse.	Continue de brûler en fondant.	Vapeur céruléenne.	Cire fondue.	Cendres dures, résistantes, couleur hâlée aux formes sphéroïdales.

Table 1. Comportement de certaines fibres textiles après les avoir soumises à la flamme

3 Matériel, équipement et outils de travail

3.1 Matériaux

- 1 échantillon de 10x10 cm de tissus purs en fibre végétale.
- 1 échantillon de 10x10 cm de tissus purs en fibre animale.
- 1 échantillon de 10x10 cm de tissus purs en fibre artificielle.
- 1 échantillon de 10x10 cm de tissus purs en fibre synthétique.



Image 2. Outils de travail.

- 1 échantillon de 10x10 cm de tissus purs avec mélange de fibres.

3.2 Équipement et outils de travail

- 1 ciseau.
- 2 pinces ou pincettes.
- 1 épingle ou poinçon.
- 1 loupe ou compte-fils.
- 1 capsule en porcelaine ou récipient similaire rempli d'eau.
- 1 EPI



Image 3. Extraction du fil.

4 Procédure expérimentale

N° élèves: 1

Temps : 2 heures.

Chacun des échantillons sera soumis au processus expérimental qui est détaillé ci-dessous.

- I. Effilocheur et extraire plusieurs fils du tissu.
- II. Vérifier s'il y a apparemment des différences entre eux en fonction de l'éclat, la torsion ou la couleur.

- III. Séparer les fils s'il y a des différences évidentes entre eux, cela indique qu'il peut y avoir deux ou plus de fibres dans l'échantillon.
- IV. Soutenir les fils de façon horizontale à l'aide d'une pince.
- V. Rapprocher les fils lentement au bord de la flamme et observer leur comportement.
- VI. Vérifier si les fils s'enroulent, se rétrécissent ou s'éloignent de la flamme.
- VII. Introduire l'extrémité de l'échantillon dans la flamme et observer son comportement.
- VIII. Vérifier si l'échantillon fond ou brûle et s'il le fait lentement ou avec difficulté.

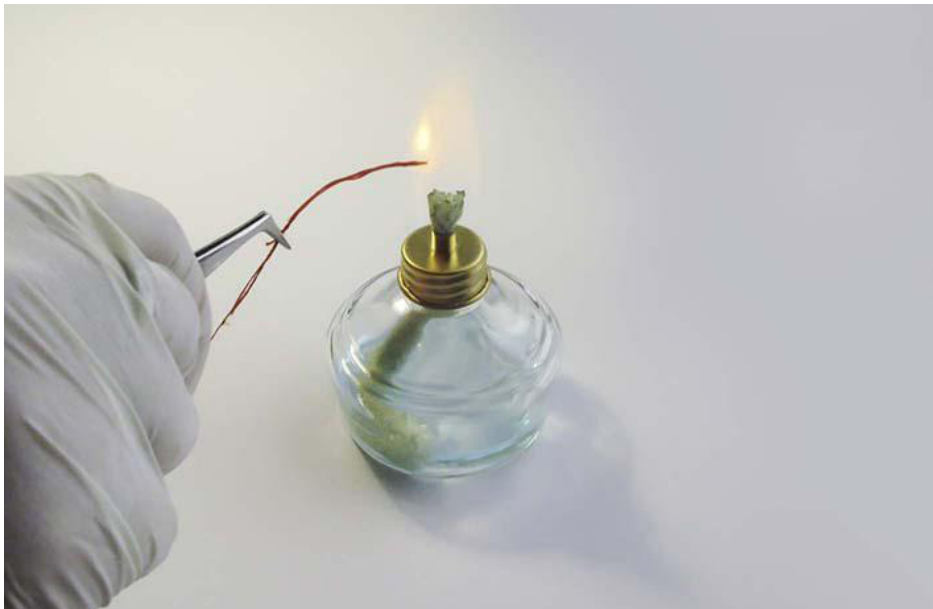


Image 4. Fil dans la flamme



Image 5. Fil qui s'éloigne de la flamme.

- IX. Analyser la flamme qui se produit pendant la combustion en déterminant sa couleur et sa luminosité.
- X. Analyser la fumée qui se détache pendant la combustion en déterminant sa couleur.
- XI. Analyser l'odeur qui se détache pendant la combustion.
- XII. Vérifier si l'odeur est de papier brûlé, de poil brûlé, de vinaigre, de céleri cuit, de cire fondue, douce, aromatique ou désagréable.
- XIII. Retirer l'échantillon de la flamme et observer son comportement.



Image 6. Fil que l'on retire de la flamme.

- XIV. Vérifier si l'échantillon continue de brûler avec ou sans fusion et s'il s'éteint seul.
- XV. Laissez tomber le reste de fibre dans la capsule avec de l'eau au cas où l'échantillon ne s'éteindrait pas.
- XVI. Examiner les caractéristiques des déchets.
- XVII. Vérifier la quantité de cendre et déterminer sa couleur et sa forme. Déterminer également si elle est molle, dure ou fragile.
- XVIII. Répéter le processus pour vérifier les résultats obtenus.

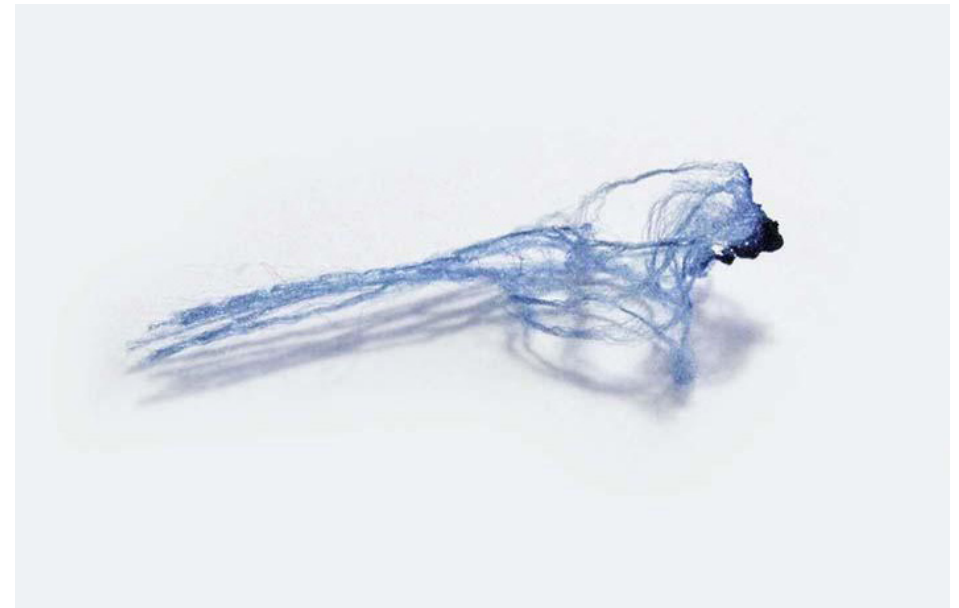


Image 7. Déchet.

5 Normes spécifiques de travail et de sécurité

5.1 Sécurité et maniement des équipements

a) Usage du briquet d'alcool

Avant d'allumer le briquet vérifier qu'il n'y a pas de matériel inflammable autour de lui. Pour éteindre le briquet on doit placer le chaperon, ne jamais souffler. Pour recharger le briquet il faut s'assurer que le briquet soit totalement éteint et ne pas le remplir complètement. Au cas que l'on répande une goutte d'alcool on nettoiera avant d'allumer à nouveau le briquet.

b) Brûlures

Faire très attention quand l'on travaille sur des échantillons de tissus composés de fibres qui brûlent en fondant. Si de petites brûlures se produisent, on devra laver la zone affectée avec de l'eau froide.

5.2 Gestion des déchets

Les restes de fibres seront gardées pour futures pratiques. Les cendres et les déchets de combustion seront gérés comme il est indiqué dans le table 2.

	Conteneur bleu Papier et carton	Conteneur jaune Plastique	Conteneur vert Verre	Conteneur général Déchets mixtes
Déchets urbains	Non applicable	Non applicable	Non applicable	Déchets des fils
Déchets Chimiques	group I dissolvants Halogènes	Non applicable		
	group II dissolvants non Halogènes	Non applicable		
	group III Dissolutions aqueuses	Non applicable		
	group IV Acides	Non applicable		
	group V Huiles	Non applicable		
	group VI Solides	Non applicable		
	group VII Spéciaux	Non applicable		
Teintures	Non applicable			

Table 2. Gestion des déchets

6 Instructions pour l'élaboration du rapport

Le rapport devra compter avec le suivant:

- a) Couverture
- b) Index
- c) Enregistrement des résultats

On construira une table comme celle que nous voyons à continuation (table 3) où les résultats observés seront enregistrés.

- d) Interprétation des résultats.

En observant les résultats obtenus on identifiera les fibres textiles qui composent les échantillons de tissus purs en les classant en tant que cellulosiques, protéiniques ou synthétiques. Si un échantillon montre des données suffisantes on devra révéler le nom de la fibre.

- e) Bibliographie et ressources.

Échantillons	1	2	3	4	5
Comportement à l'approche de la flamme					
Comportement dans la flamme					
Comportement à l'écart de la flamme					
Odeur					
Déchets					
Table 3. Table d'enregistrements					

7 Documentation complémentaire

7.1 Bibliographie

HOLLEN, Norma. *Introducción a los textiles*. Editorial Limusa. México D.F. 1999. ISBN: 968-18-1898-9.

7.2 Pratiques mises en relation

- Identification de fibres par microscopie.

7.3 Ressources Audiovisuels

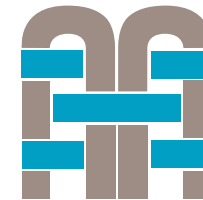
Vidéo de la pratique.

Comportement des fibres cellulosiques, protéiniques et synthétiques soumises à la flamme.

Disponible en:

- 1 [http:// www.laboriodemoda.com](http://www.laboriodemoda.com)
- 2 [http:// fashionlaboratory.org](http://fashionlaboratory.org)

**Ce guide d'étude fait partie d'un processus vivant.
Il est important pour nous d'être ouverts aux changements
produits par sa mise en œuvre.
Mise à jour 25 jun, 2013**



Produit par **Fashion Laboratory** avec le soutien de



This work is licensed under the Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 3.0 non transposé License. , <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>.