



SECRETARIA DE COMERCIO

Y

FOMENTO INDUSTRIAL

NORMA MEXICANA

NMX-A-162-1971

**METODO DE PRUEBA PARA LA IDENTIFICACION DE FIBRAS
Y FILAMENTOS TEXTILES**

*IDENTIFICATION OF TEXTILE FIBRES AND FILAMENTS-TEST
METHOD*

DIRECCION GENERAL DE NORMAS

METODO DE PRUEBA PARA LA IDENTIFICACION DE FIBRAS Y FILAMENTOS TEXTILES

IDENTIFICATION OF TEXTILE FIBRES AND FILAMENTS-TEST METHOD

1 ALCANCE

La presente norma establece los procedimientos para la identificación de las fibras textiles a que se refiere la Norma de Nomenclatura para la Clasificación de Fibras y Filamentos Textiles NMX-A-99-1971.

2 APARATOS Y EQUIPOS

2.1 Microscópico.- Con el cual puedan hacerse exámenes de 100 a 500 aumentos, y que esté equipado con agujas de disección, placas de vidrio, cubre - objetos de vidrio y un aparato para hacer secciones transversales.

2.2 Un densímetro.- De aproximadamente 25 mm de diámetro y 4 cm de largo, con el fondo sellado y un tapón esmerilado para tapar el tubo. En caso de modificaciones a este aparato, deberá tenerse cuidado de usar un tubo de suficiente diámetro para permitir la sedimentación de fibras de diferentes densidades, y de una tapa adecuada en la parte superior para evitar que se recoja humedad de la atmósfera y que se evaporen los solventes.

2.3 Espectrofotómetro infrarrojo con instrumento de doble refracción, para lecturas de 2.5 a 15 micras

2.4 Estufa para la identificación por el punto de fusión.- La cual consta de: una plataforma calentada por corriente eléctrica; para controlar el calor, un termostato que deberá tener una escala graduada para facilitar la operación de reproducción y fijación; un termómetro blindado, con una graduación de 100 a 300°C ó más y con exactitud de $\pm 1^\circ\text{C}$ sobre el rango total e insertado en un orificio de la estufa, y aditamentos tales como una lente de aumento y una lámpara de iluminación.

3 MATERIALES Y REACTIVOS

3.1 Reactivos

Los reactivos que a continuación se mencionan son reactivos analíticos, a menos que se indique lo contrario. Cuando se hable de agua se debe entender agua destilada.

3.1.1 Acetona.

3.1.2 Glicerol.

3.1.3 Reactivo de millón.- Se disuelve 1 ml de mercurio en 9 ml de HNO₃ (94 por ciento) y con 10 ml de agua. Este reactivo deberá prepararse cada vez que vaya a utilizarse.

3.1.4 Solución de ioduro-ácido sulfúrico-glicerol.- Solución de iodo. Se pesan 3 g de KI y se colocan en un matraz de 1000 ml de capacidad; se agregan 60 ml de agua y se agita. A esta solución se añade 1 g de iodo y se agita hasta que éste se disuelva totalmente; finalmente se agregan 600 ml de agua y se mezcla bien.

Solución de ácido sulfúrico-glicerol.- En un matraz Erlenmeyer de 1000 ml, se mezclan 200 ml de glicerol con 100 ml de agua; el matraz y su contenido se introducen en un baño de agua fría, de manera que el nivel del baño cubra el volumen de la solución. En este momento se agregan, cuidadosamente, en pequeñas porciones y con agitación continua, 300 ml de ácido sulfúrico y se deja enfriar.

3.1.5 Reactivo de floroglucinol. Se disuelven 2 g de floroglucinol en 100 ml de alcohol y se emplea con volúmenes iguales de HCl.

3.1.6 Solución de hidróxido de sodio al 0.5 por ciento.
 Solución de hidróxido de sodio al 5.0 por ciento.
 Solución de hidróxido de sodio al 45 por ciento.

3.1.7 Reactivo de iodo cloruro de zinc.- Se pesan 20 g de ZnCl₂ y se disuelven en 10 ml de agua; se añaden 2.1 g de KI y 0.1 de iodo disuelto en 5 ml de agua y se agrega un cristal de iodo.

3.1.8 Acido nítrico concentrado.

3.1.9 Solución de ácido sulfúrico al 70%.

3.1.10 Solución de ácido clorhídrico 1:1.

3.1.11 Solución de hipoclorito de sodio con un contenido de cloro activo de 5%.

3.1.12 Cloruro de metileno USP.

3.1.13 Xileno.

3.1.14 Percloroetileno USP.

3.1.15 Patrón de identificación de lana clorada.- Solución patrón del colorante.

Azofuschina GA..... 6 g
 Acido pícrico.....10 g
 Acido tánico.....10 g
 Tinte azul BJTBNA 80 extra5 g

Los reactivos anteriores se colocan en un matraz Erlenmeyer de 100 ml y se disuelven con agua caliente; se deja enfriar la solución. Se transfiere cuantitativamente a un matraz volumétrico de 1000 ml y se afora con agua.

3.1.16 Tinte para diferenciar fibras acrílicas.- Prepárese una solución de la siguiente manera:

Materia colorante de antraquinona azul SWF (Concentrada al 150%).....	5 g
Acido acético.....	5 g

Se disuelven en una pequeña cantidad de agua y se diluye hasta completar 1000 ml.

3.1.17 Alcohol benzílico USP.

3.1.18 N-Dimetil formamida.

3.1.19 M-Cresol USP.

3.1.20 Acido fórmico al 90%.- Se mezclan volúmenes iguales de agua y de ácido.

3.1.21 Bromuro de potasio.- Para espectrofotometría en infrarrojo.

3.1.22 Cloroformo.- Para espectrofotometría en infrarrojo.

3.1.23 Acido acético.-

3.1.24 Dioxano, grado técnico.

3.1.25 Solución de sulfocianuro de amonio al 70%.

3.1.26 Butirolactona.

4 PREPARACION DE LA MUESTRA

4.1 Para obtener una muestra representativa es necesario verificar si la muestra está

4.1.1 Formada de una sola clase de fibra.

4.1.2 Formada de dos clases de fibra, por ejemplo: hilos de diferentes colores, gruesos, lustre o torsión, pueden contener diferentes fibras. Los hilos de urdimbre pueden también diferir de los de trama.

4.1.3 Formada con hilos doblados de una clase de fibra en un cabo y de diferente clase de fibra en el otro cabo.

4.1.4 Formada con dos o más clases de fibras combinadas en hilos de un solo cabo. Cuando dos o más fibras se representan juntas en un hilo sencillo, es inadecuada la separación mecánica y es importante que se tome esto en consideración. Si no se le concede una atención adecuada, pudiera ocurrir que pasaran inadvertidas una o más clases de fibras presentes.

4.2 Muestras de prueba para inspección en el microscopio

4.2.1 Al preparar muestras para ser examinadas en el microscopio, quite las materias extrañas tales como aceites naturales o aplicados, almidón y encolado, ya que pueden obstaculizar la identificación de la estructura característica de la fibra. El método más adecuado para quitar estas sustancias variará de acuerdo con la clase de materia presente. Con frecuencia, es suficiente con hervir la muestra en agua destilada, otras veces quizá sea necesario tratar las fibras vegetales con NaOH al 0.5 por ciento, ya que esto ayuda a descomponer grupos de la fibra para que puedan examinarse las células definitivas. Se enjuaga la muestra y se deja secar. No utilice la solución de NaOH en fibras de pelo, seda o fibras a base de caseína, ya que este tratamiento las perjudica y puede destruir sus características. Cuando el teñido interfiere con la identificación, quite el color con un reactivo adecuado, teniendo cuidado de no dañar las fibras.

4.2.2 Montaje para examen preliminar

Para el examen microscópico preliminar, coloque una pequeña cantidad de fibras secas en el porta objetos; sepárelas con las agujas de disección; cúbralas con el cubre objetos y examínelas a 100 aumentos con luz transmitida. Observe las características de las fibras según se describe en el inciso 4.4.

Cualquier preparación posterior, requerida para un examen más detallado como el descrito en los incisos 5.1 al 5.5 depende de si las fibras deben examinarse longitudinal o transversalmente y si deben montarse con o sin colorante.

4.2.3 Preparación para examen infrarrojo.

Los teñidos y acabados no intervienen, normalmente, con la determinación por infrarrojo de la naturaleza cualitativa de la sustancia de la fibra. Si hay mezclas de fibras, deben separarse antes de probar para espectros, ya sea por la columna del gradiente de densidad o por solventes seleccionados tales como los anotados en la tabla VI. Las fibras se muelen con bromuro de potasio y se presionan, hidráulicamente, para formar, con ellas, un disco o una película, con solventes adecuados.

4.3 Montaje de las muestras

4.3.1 Para examen longitudinal

Se montan las muestras de prueba según se describen en la Norma NMX-A-077 Método de Prueba para la Determinación del Diámetro o Finura de la Fibra de Lana, Método de Microscopio de Proyección, con la excepción de que sólo unas cuantas fibras deberán examinarse en vez de una cantidad de ellas.

4.3.2 Para examen transversal

Se preparan las muestras con el aparato para cortes transversales.

4.3.3 Para examen con tintes o reactivos.

Coloque un pequeño haz de fibras en un fondo adecuado y observe el color.

4.4 Examen preliminar

Se examina microscópicamente la muestra de prueba montada, según se describe en 4.2.1; se observan las características de la fibra y se decide a qué grupo o grupos corresponde, de los descritos en los incisos de 4.1.1 al 4.1.4. Observar especialmente si todas las fibras son iguales o si hay dos o más clases presentes.

4.4.1 Fibras con escamas superficiales

Este grupo incluye las siguientes fibras:

- Alpaca.
- Pelo de camello.
- Cashemira.
- Pelo de caballo.
- Llama.
- Mohair.
- Vicuña.
- Lana

Estas fibras de pelo de mamíferos pueden diferenciarse solamente con un mayor estudio de sus características microscópicas, según se prescribe en el capítulo 5 (inciso 5.1). La lana clorada, enumerada en este inciso puede o no mostrar estructura de escamas; así que puede pasarse por alto en este examen. Para considerar estas fibras en este grupo, deberán encontrarse las siguientes características en la muestra:

4.4.1.1 Todas son fácilmente solubles en NaOH en ebullición (al 5%).

4.4.1.2 Todas se colorean de amarillo con un reactivo de yoduro de cloro zinc.

4.4.1.3 Todas se queman muy despacio, producen emanaciones características de pelo quemado, forman una masa negra inflada y, finalmente, dejan como residuo una ceniza blanca.

4.4.2 Fibras con hinchazones y marcas transversales débiles o pronunciadas

Este grupo incluye las siguientes fibras:

- Lino .
- Cáñamo.
- Ramio.

Para diferenciar estas fibras vegetales, se sigue el procedimiento descrito en el capítulo 5 (inciso 5.2).

4.4.3 Fibras torcidas

Este grupo puede incluir las siguiente fibras:

- Algodón.
- Seda silvestre.

Para diferenciar estas fibras, se sigue el procedimiento descrito en el capítulo 5 (inciso 5.3).

4.4.4 Otras fibras

En este grupo están incluidas las siguientes fibras:

4.4.4.1 De polímero natural.

- Algínicas.
- Celulósicas.
- Proteínicas.

4.4.4.2 De polímeros sintéticos.

De condensación.- Poliamidas, poliésteres y poliuretanos.

De adición.- Polihidrocarburos, polietilénicas u olefínicas, hidrocarburos halogenados, polihidrocarburos con función hidroxilo, polihidrocarburos con funciones trivalentes con nitrógeno (nitrilos).

4.4.4.3 Fibras de base inorgánica.- Metal, Vidrio, Asbesto o Amianto.

Para distinguir estas fibras siga el procedimiento descrito en el capítulo 5(inciso 5.4).

5 PROCEDIMIENTO

El sistema de identificación presentado, se aplica a las fibras naturales antes de procesarlas y de que hayan sido alteradas químicamente. La única excepción es la lana clorada, en los casos en que ésta se utilice lo suficiente para hacer su identificación necesaria.

5.1 Procedimiento para las fibras con escamas superficiales

Monte las fibras como se describe en el capítulo 4(inciso 4.3) y examínelas microscópicamente para comprobar la presencia o ausencia de las características que se enlistan en la primera columna de la tabla 1; ya que las fibras individuales que figuran en este grupo, no pueden identificarse mediante métodos químicos o de correlación.

5.1.1 Revise los varios rasgos de la fibra y observe las características en el orden de arriba hacia abajo de la tabla I; las cuales son designadas con una equis.

5.1.2 Las características que se enlistan, sólo son para las fibras finas de lana y no se refieren al pelo grueso y áspero de barba que se encuentra en la alpaca, camello, cachemir, llama, pelo de cabra y vicuña. Se procurará diferenciar las fibras, con cuidado, cuando éstas presenten pelos de barba.

5.1.3 Si hay duda de que haya lana clorada (u oxidada), aplíquese la técnica de coloración (ver capítulo 3 inciso 3.1.15).

TABLA 1 CARACTERISTICAS DE LAS FIBRAS CON ESCALA EN SU SUPERFICIE.

Nota: La característica designada con una X mayúscula en esta tabla es la que, especialmente, debe tomarse en cuenta.

Apariencia Microscópica	Alpaca	Camello	Casimir	Caballo	Llama	Mohair	Vicuña	Lana
Longitudinal								
Epidermis:								
Fuerte			X					X
Débil	X	X		X	X	X	X	
Corona		X	X	X			X	X
Sobrepuesta	X	X			X	X		X
Orilla lisa		X	X	X		X	X	X
Orilla dentada	X			X	X			
Médula:								
Cas								
Usualmente	X			X	X			
Raramente		X				X	X	X
Nunca			X					
Tipo:								
Fragmentario	X	X			X		X	X
Interrumpido	X				X	X	X	X
Continuo	X			X	X	X		
Tamaño (proporción del diámetro de la fibra)								
Abajo de $\frac{1}{2}$						X	X	X
De $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$	X			X	X	X		X
Arriba de $\frac{3}{4}$				X				
Pigmento:								
Difusor			X					
Desigual	X	X	X		X		X	
Granoso		X		X				
Ausencia						X		X
Sec.								
Transversal								
Contorno:								
Redondo a								
ovalado		X	X	X		X	X	X
Ovalado a								
alargado	X				X			X
En forma de								
riñon	X				X			
Contorno de								
médula								
Redondo a								
ovalado				X		X	X	X
Ovalado a								
alargado	X				X			
Apariencia Microscópica								
Arriñonada								
forma de								
pesa	X					X		
Distribución del pigmento:								
Uniforme	X	X			X		X	
Céntrico			X					
Excéntrico				X				
Fínura(en micras):								
Promedio	26a28	18	15a16		26a28		13a14	
Límite	10a50	9a40	5a30		10a40	10a90	6a25	10a70
Número de escamas en 100 micras			6a7			bajo 5.5		sobre 5.5

5.2 Procedimiento para fibras con hinchazones y marcas transversales, débiles o pronunciadas.

5.2.1 Examine microscópicamente las fibras que presenten hinchazones o marcas transversales, débiles o pronunciadas, para comprobar la presencia o ausencia de las características que se enlistan en la primera columna de la tabla II, y háganse, las siguientes pruebas en las fibra:

5.2.1.1 Aplique una gota de reactivo de Iodo-cloruro de Zinc a las fibras secas cúbralas con el cubreobjetos, procurando que no haya burbujas de aire, y examine las fibras montadas bajo el microscopio.

5.2.1.2 Separe una sola fibra y sumérgala en agua, sosteniendo el extremo libre hacia el observador. Observe si la fibra gira en dirección de las manecillas del reloj o en dirección contraria.

5.2.2 Utilice las pruebas 5.2.1.1 y 5.2.1.2 como se indica al principio del párrafo, para identificar las características microscópicas de la fibra. Las similitudes de las fibras en este grupo, exigen efectuar varias revisiones comparativas, cuando exista la probabilidad de que más de una fibra de este grupo esté presente.

TABLA II. CARACTERISTICAS DE LAS FIBRA CON HINCHAZONES Y MARCAS TRANSVERSALES DEBILES O PRONUNCIADAS.

Apariencia Microscópica	Coloración con Iodo Cloruro de Zinc		Rotación de la fibra en el Secado	
	Violeta perdulca	Violeta	En sentido de las manecillas del reloj	En sentido contrario a las manecillas del reloj
Longitudinal: Lumen (proporción) al diámetro de la fibra):				
Inferior a 1/3	Lino		Lino	
Usualmente mayor de 1/3	---	Cañamo	---	Cañamo
Mayor de 1/3	---	Ramio	Ramio	---
Extremos de la cedula:				
Puntiagudo	Lino	---	Lino	---
Romo	---	Ramio	Ramio	---
Romo ó ahorquillado	---	Cañamo	---	Cañamo
Sección transversal:				
Polígono agudo	Lino	---	Lino	---
Polígono redondeado	---	Cañamo	---	Cañamo
Ovalo alargado	---	Ramio	Ramio	---
Lumen:				
Redondeado u ovalado	Lino	---	Lino	---
Irregular	---	Cañamo Radio	Ramio	Cañamo

5.3 Procedimiento para fibras torcidas.

5.3.1 Examine microscópicamente las fibras torcidas o dobladas, para la presencia o ausencia de las características que se enlistan en la primera columna de la Tabla III, y efectúense las siguientes pruebas:

5.3.1.1 Aplique el reactivo de Millón a las fibras secas y calientes suavemente. Rápidamente aparecerá un color rojo que podrá observarse a simple vista.

5.3.1.2 Aplique reactivo de Iodo Cloruro de Zinc como se indica en el inciso 5.2.1.1.

5.3.2 Utilice las pruebas 5.3.1.1 y 5.3.1.2 que se describen en el inciso 5.3.1 para identificar las características microscópicas. El nombre de la fibra que aparece con mayúsculas en la Tabla III, indica una característica que tiene especial importancia para su identificación.

TABLA III CARACTERISTICAS DE LAS FIBRAS TORCIDAS.

Nota : Cuando el nombre de la fibra aparece con mayúsculas, en esta tabla , indica una característica especial para su identificación.

Apariencia Microscópica	Coloración con reactivo de Millon	Coloración con reactivo de Iodo Cloruro de Zinc	
		Rojo violeta	Amarillo
Longitudinal Torcido	Seda silvestre	ALGODON	SEDA SILVESTRE
Contorno de la sección transversal: Forma de ríñon Triangular	_____ Seda silvestre	Algodón _____	_____ Seda silvestre

5 Procedimiento para otras fibras

5.4.1 Examine microscópicamente estas fibras para comprobar las características que se enlistan en la primera columna de la tabla IV y la segunda columna de la Tabla V.

5.4.2 Aplique las reacciones de color enlistadas en la tabla IV.- Estos colores se describen como se ven en volumen y no como se ven bajo el microscopio. Los procedimientos para el empleo del reactivo yoduro Acido Sulfúrico Glicerol y para el uso de colorantes para la lana clorada y fibras acrílicas, son los siguientes:

5.4.2.1 Uso el reactivo Ioduro-ácido sulfúrico-glicerol (ver capítulo 3 inciso 3.1.4).- Durante unos minutos impregne la fibra de muestra en la solución de yoduro; seque con papel secante y luego colóquela en la solución de ácido sulfúrico. Vea la tabla IV para las reacciones del color.

5.4.2.2 Uso del colorante para identificar lana clorada (3.1.15). Para probar las fibras sepárelas, si es necesario; moje 1 g de la fibra de muestra; exprima totalmente para quitar el exceso de agua; colóquela en 100 ml de solución colorante (hecha diluyendo 25 ml de la solución patrón (3.1.15) con 75 ml de agua destilada) a 72°C; agite vigorosamente durante 30 segundos; quite y enfríe inmediatamente, cambiando la fibra,

a un gran volumen de agua. Enjuague y seque el espécimen. La lana clorada será mucho más oscura que la fibra sin clorar.

5.4.2.3 Uso de colorante para diferenciar las fibras acrílicas (3.1.16).- Coloque 1 g de fibra desconocida en esta solución y déjese hervir durante 10 minutos. Los efectos que a continuación se indican, resultarán en la fibras respectivas que se muestran.

- PolinitrilosColor fuerte
- ModacrílicasColor ligero
- Acrílicas Color débil.

TABLA IV. CARACTERISTICAS DE COLORACION DE FIBRAS SIN MARCA O HINCHAZONES TRANSVERSALES.

Apariencia Microscópica	Reactivo de Iodo Cloruro de Zinc	Reactivo Millon	Reactivo de Ioduro Acido Sulfúrico	Floroglucinol y ácido clorhídrico Glicerol
No estriado Lana				
Lana clorado (b)	Amarillo obscuro	Rojo	_____	Tirando a café
	_____	_____	_____	_____
Nylon 6-6	Amarillo a café	_____	Amarillo	_____
Nylon 6(c)	Amarillo a café	_____	Amarillo pálido	_____
	_____	_____	_____	_____
Estriado:				
Número:				
Acetato	Amarillo +	_____	Amarillo	_____
Asbestos				
Yute	Amarillo o café	_____	Amarillo	Rojo a Rojo violeta
Seda	Amarillo	Rojizo	Amarillo	Tirando a café
Seda silvestre	Amarillo	Rojizo	Amarillo	Tirando a café
Rayón	Púrpura a violeta	_____	Azul púrpura	_____
Pocos:				
Triacetato	Amarillo (+)	_____	Amarillo-café	Blanco
Tenué:				
Rayón				
cuproamomical	Azul púrpura	_____	Azul púrpura	_____
Modacrílica	Amarillo a café	_____	café	_____

El signo + significa que las fibras se disuelven.

b La lana clorada podría tener ligeras estrías o aún algunas escamas. Para la mejor identificación aplique técnicas de coloración.

C El nylon 6 se pondrá más oscuro con tintes ácidos que el nylon 6-6.

5.4.3 Densidad.- Para la densidad examine las fibras como sigue:

5.4.3.1 Quite los materiales de acabado que se encuentran en las fibras, mediante un método adecuado (véase párrafo 4.2.1), ya que estos materiales podrían entorpecer las mediciones de densidad.

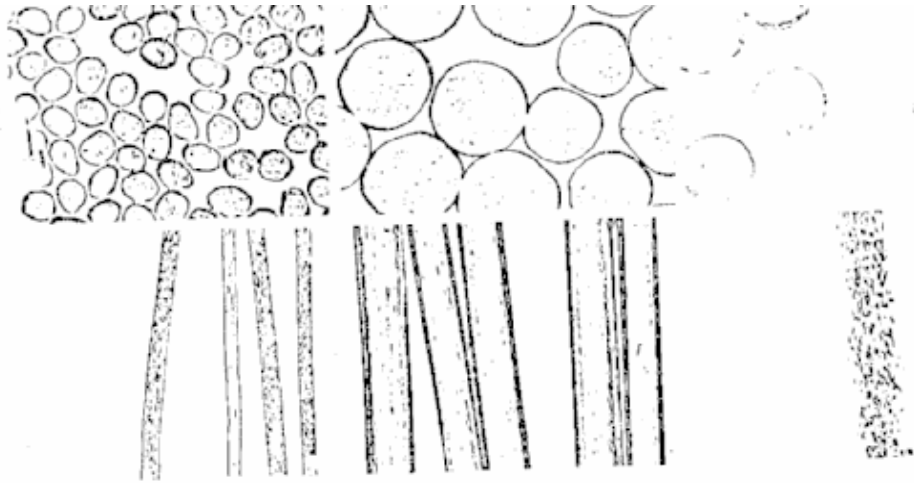


FIGURA 1.-RAYON VISCOSA MODIFUCADO SEMI OPACO

FIGURA 2- SARAN BIRLLANTE

FIGURA 3- VIGNION



FIGURA 4- ALGODON NO MERCERIZAZO

FIGURA 5- BRILLANTE

FIGURA 6- LINO

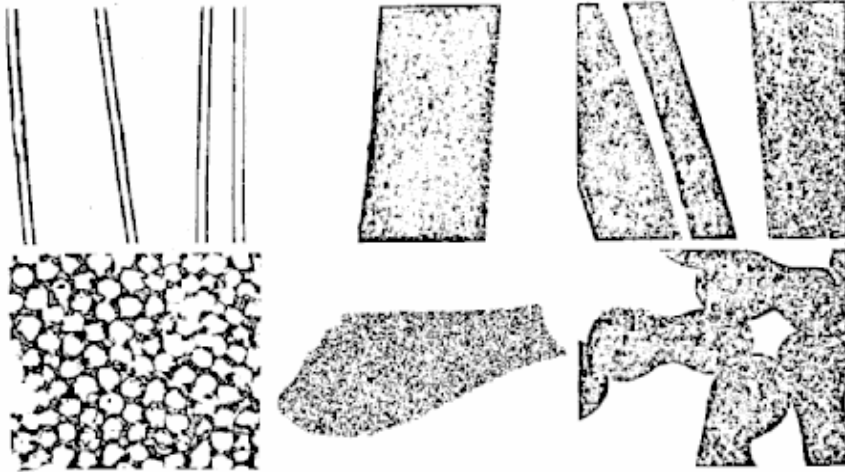


FIGURA. 7- VIDRIO FIGURA. 8- SPANDEX DE UN FILAMENTO OPACO FIGURA. 9- SPANDEX OPACO

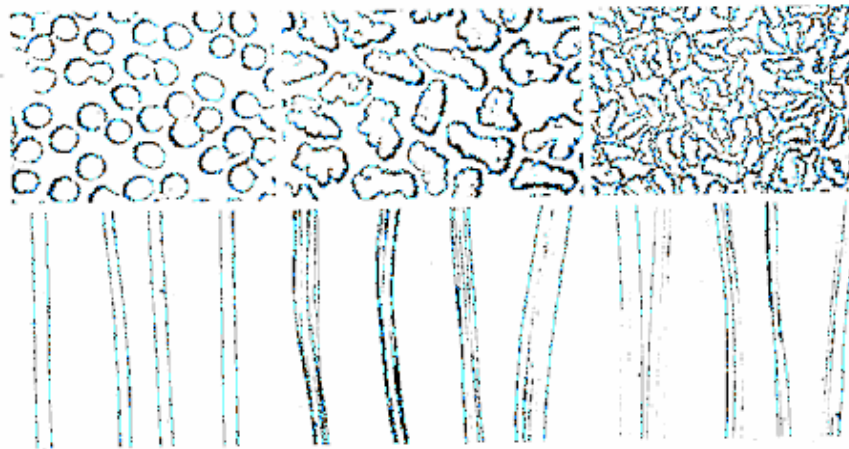


FIGURA. 10- RAYON CUPROAMONICAL BRILLANTE FIGURA. 11- RAYON VISCOSA MODIFICADO BRILLANTE

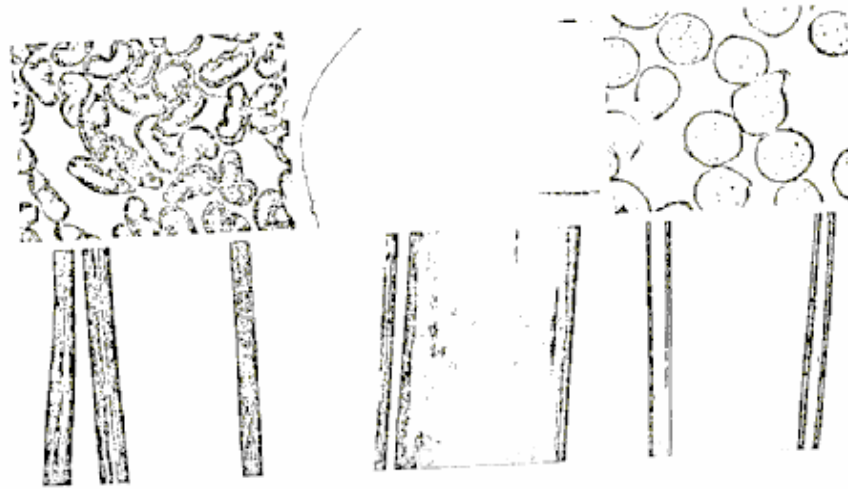


FIGURA. 13- NITRILLO OPACO. FIGURA. 14- OLEFICIA (POLIETILENO) BRILLANTE. FIGURA. 15- OLEFINICA (POLIPROPILENO) BRILLANTE

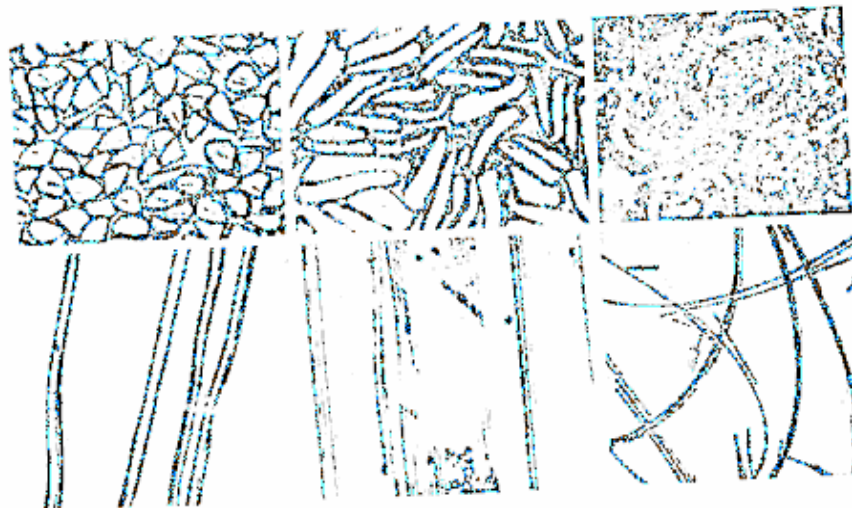


FIGURA. 16- SEDA FIGURA. 17- SEDA SILVESTRE FIGURA. 18- ASBESTO

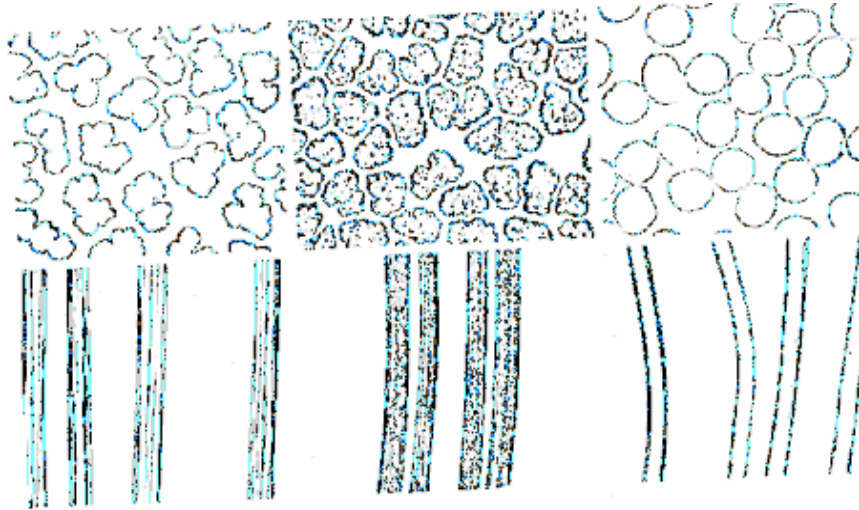


FIGURA. 19-ACETATO BRILLANTE FIGURA. 20- TRIACETATO FIGURA. 21- ACRILICA
OPACO SEMIOPACA

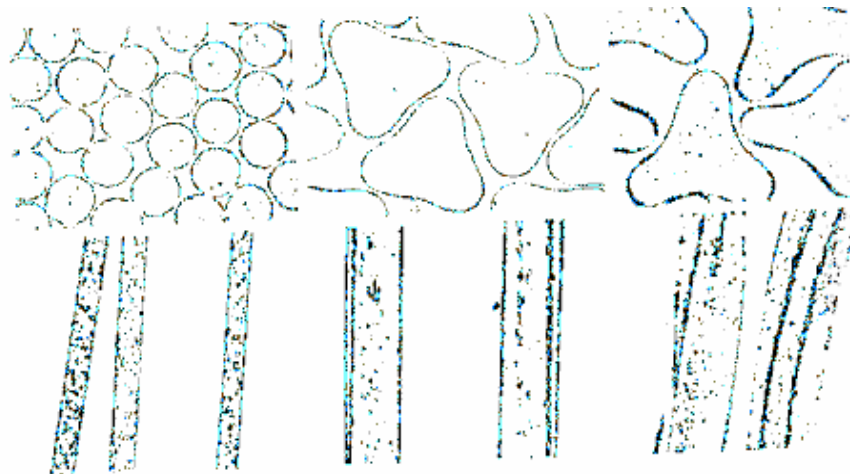


FIGURA. 22- NYLON REGULAR FIGURA. 23- NYLON TRILOBAL FIGURA. 24- NYLON
SEMI OPACO BRILLANTE TRILOBAL SEMI OPACO

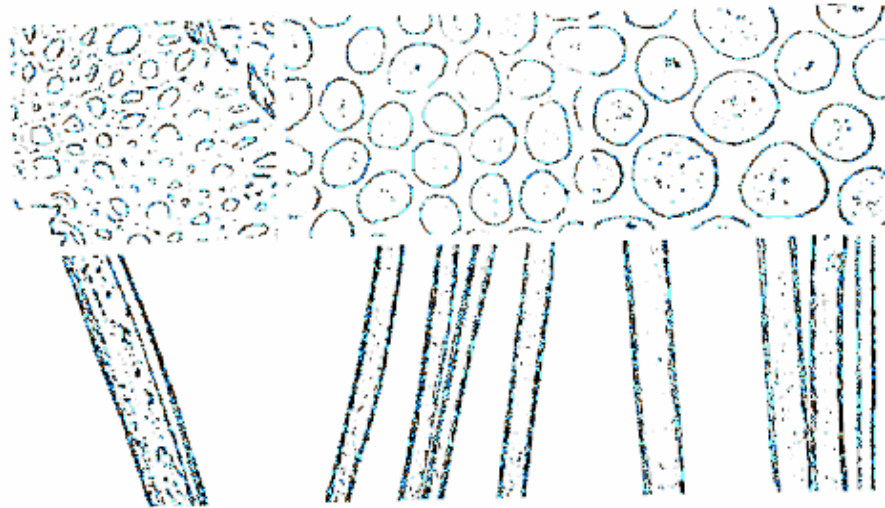


FIGURA. 25- CABUYA FIGURA. 26- LANA (MERINO) FIGURA. 27- LANA (MERINO)

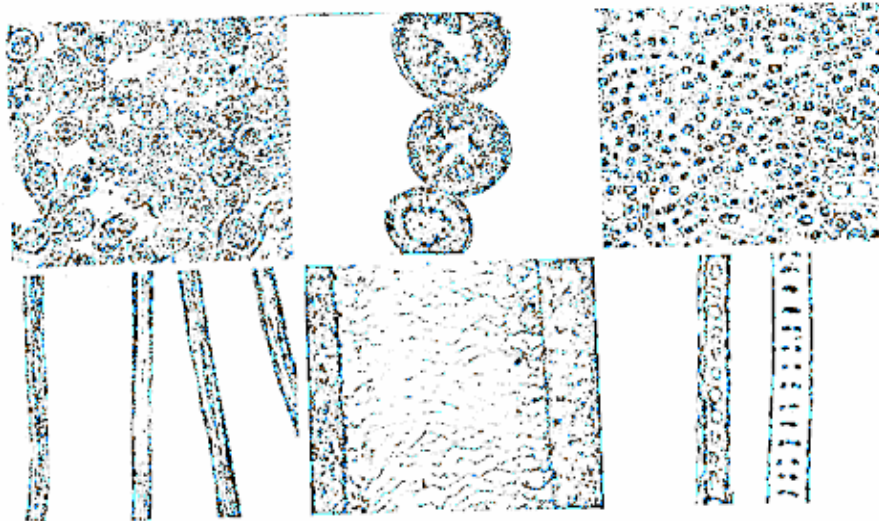


Fig. 28- Vicuña

Fig. 29- Pelo de caballo

Fig. 30- Pelo de conejo

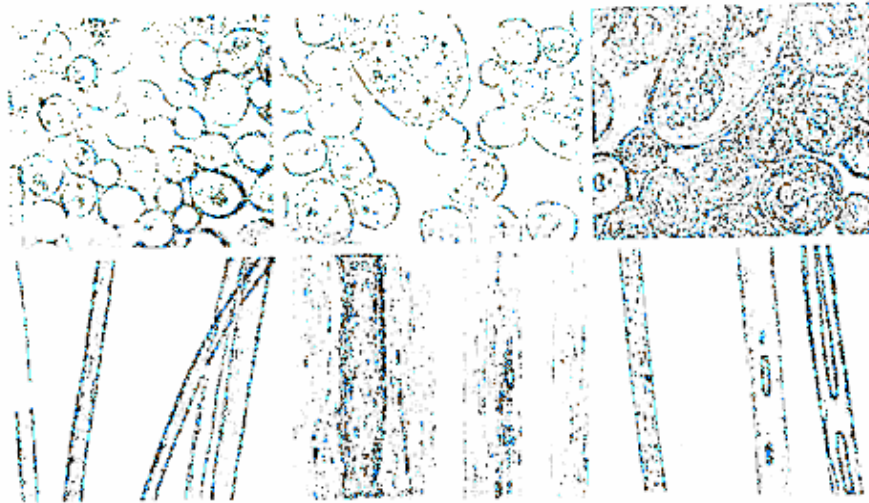
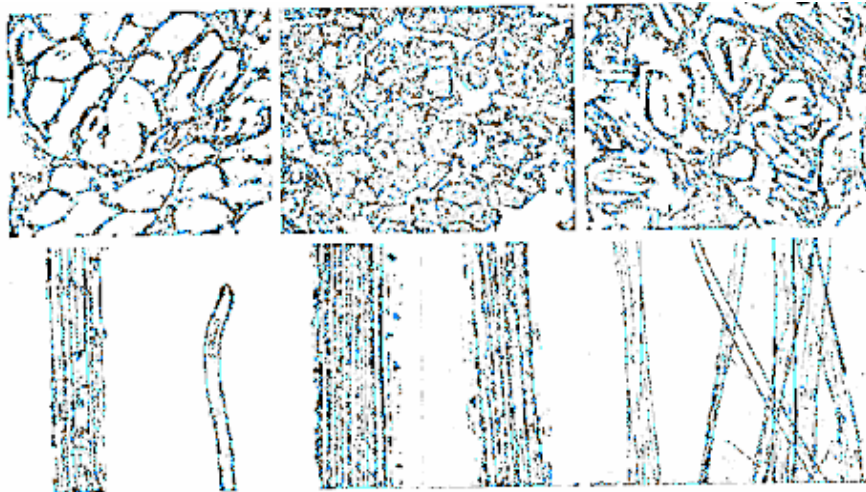


Fig. 31- Casimir

Fig. 32- Pelo de camello

Fig. 33- Alpaca.



Fin. 34- Cañamo

Fig. 35- Yute

Fig. 36- Ramio

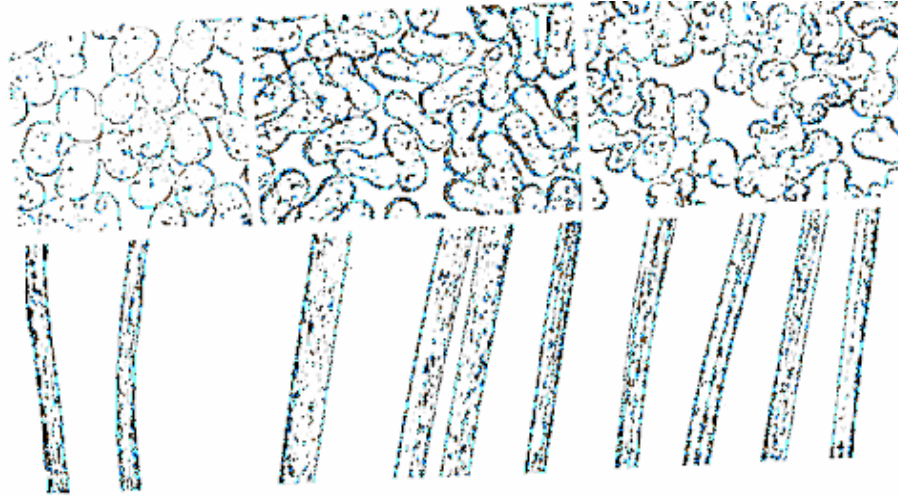


Fig. 37- Acrilica modificada semiopaca

Fig. 38- Acrilica disolvente semi opaca

Fig. 39- Acrilica de dos componetes semi opaca

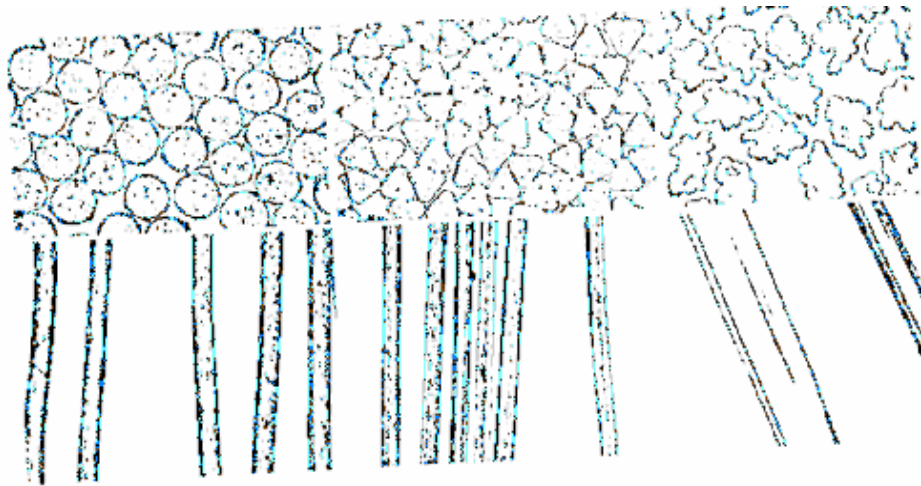


Fig. 40- Poliester regular opaco

Fig. 41- Poliester trilobal semi opaco

Fig. 42- Rayon viscosas regular brillante

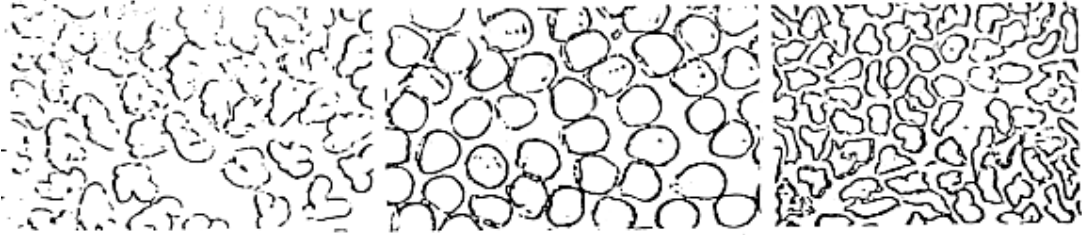


FIG. 43 RAYON VISCOSA
ALTA TENACIDAD Y ALTO
ALARGAMIENTO



FIG. 44 RAYON VISCOSA
ALTA TENACIDAD Y BAJO
ALARGAMIENTO



FIG. 45 RAYON ALLIADO
REGENERADO BRILLANTE



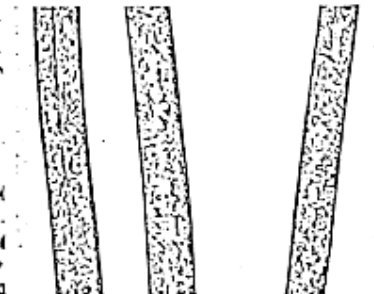
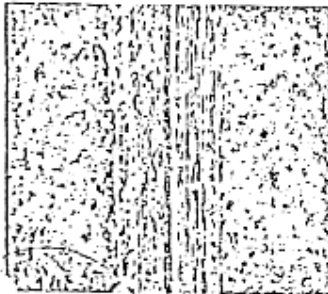
FIG. 46 MODACRILICA



FIG. 47 MODACRILICA



FIG. 48 MODACRILICA
SEMI OPACA



- a Temperatura ambiente por 30 minutos.
- b Temperatura ambiente por 20 minutos.
- C Temperatura ambiente por 5 minutos.
- d 38 °C por 15 minutos.
- e Utilice de 5% de cloro activo en una proporción de 100:1 a temperatura ambiente por 30 minutos.
- f Temperatura ambiente por 30 minutos.
- g Hervir durante 30 minutos bajo reflujo.
- h Tratar con alcohol benzílico a 50°C durante una hora.
- i Es suficiente un 80% de acetona.
- j La solubilidad es aparente; la fibra se romperá en pequeñas partículas.
- k El Nylon de tipo 6 y 6-6 puede separarse por ebullición en 1:1 ácido fórmico; el Nylon 6-6 es insoluble.
- l Para diferenciar aplique colorante para fibra (véase 3.1.16).

Agite las fibras en el xileno residual y cámbielas sobre la capa superior de una columna de densidad preparada (es conveniente emplear una pipeta con gotero). Si se emplea el método de la plancha caliente cambie las fibras, de inmediato, a la columna de densidad.

5.4.3.2 Para preparar una columna de densidad, mezcle porciones de xileno y percloroetileno para producir soluciones de densidad conocida tales como de 1.10, 1.15, 1.20 etc. Estas densidades podrán, fácilmente ajustarse con un densímetro. Es necesaria una diferencia de densidad de más o menos 0.03 para que una fibra se mueva. Coloque, en un tubo, cuantas de estas fibras se necesiten, procurando no mezclar una capa con otra. De esta manera se separan las fibras en grupos de densidad, lo cual será suficiente.

5.4.3.3 Para una precisión mayor, prepare en un densímetro incorporando xileno percloroetileno en una probeta con tapón. Puede lograrse un mezclado parcial dejando reposar la probeta por lo menos 48 horas, o invirtiendo y volviendo a su lugar una vez más, la probeta. Con esta última técnica la probeta puede utilizarse con menos demora. La calibración se logra mejor con fibras conocidas, pero puede hacerse con esferas de cristal de densidad conocida.

5.4.4 Aplique las pruebas de solución que se dan en la tabla V, utilizando 100 partes de reactivo por una fibra. La tabla VI indica un posible sistema para aplicar los reactivos.

TABLA VI.- METODO SUGERIDO DE APLICACION DE REACTIVOS PARA SEPARAR LA FIBRA POR CLASE GENERICA (SOLO PARA USO CUALITATIVO)

NOTA: Los reactivos se muestran en la tabla V. Note que las modacrílicas y nitrilos están en un grupo y deben separarse. El nylon II (Rislan R) no figura en el grupo de Nylon 6 y 6-6 por lo que debe identificarse por separado. No se clasifican en fluorocarburo, asbesto, vidrio y hule.

CLASE GENERICA	TEMPERATURA	REACTIVO
Acetato	Ambiente	Acido acético glacial
Poliamida	Ambiente	Acido clorhídrico 20%
Proteina	Ambiente	Hipoclorito de sodio (5% cloro activo) si se sospecha de la seda, quite el 37% de ácido clorhídrico .
Cloruro de Vinilideno	Ebullición	Dioxano.
Hidrocarburo	Ebullición	Xileno.
Acrílica	Ebullición	Tioyanato de amonio 70%
Modacrílicas		Butirolactona. Separe el Darvan con 60% de ácido nítrico.
Poliuretano	(120°C)	Dimetil formamida.
Celulosa	Ambiente	Acido sulfúrico al 75% Separe el rayón con 37% de ácido clorhídrico:el algodón y el lino pueden distinguirse por su apariencia microscópica.
Poliester	(120°C)	m. Cresol.
Asbesto, fluorocarbano, vidrio y hule		

Para la identificación de las fibras por medio de su punto de fusión, éstas no deben estar mezcladas, o sea: deben contener un solo tipo de fibra.

TABLA VII. PUNTOS DE FUSION DE FIBRAS SINTETICAS

Celulósicas.....	260±0.5
Poliester	256±1.0
Modacrílica.....	185±5.0
Nylon 6	215±0.5
Nylon 6-6	254±1.0
Polietileno (alta densidad).....	180±1.0
Polivinilca (vinyon)	180±0.5
Polivinilica (saran)	164±0.5
Poliuretano.....	250±1.0

5.5.1 Debe tomarse una muestra de 3 ó 4 mg del material que va a probarse.

5.5.2 Si el punto de fusión aproximado del espécimen no se conoce antes de la prueba, determínelo por medio de un ensayo de fundido. Los puntos de fusión de fibras sintéticas se dan en la tabla VII.

5.5.3 Coloque el espécimen entre dos portaobjetos de vidrio, deje toda la unidad en una plataforma caliente y prénsela suave pero firmemente en ese lugar. Eleve rápidamente la temperatura de la plataforma hasta los 15°C abajo del punto de fusión esperado; después a razón de 3 a 4°C por minuto. Al llegar este momento, aplique una presión ligera en el porta objetos superior, por medio de una espátula. Observe el espécimen con la ayuda

de un vidrio de aumento y considere el punto de fusión en el momento en que la temperatura haga fluir al espécimen. Al encontrar el punto de fusión, lea el termómetro en el grado más cercano. En determinaciones siguientes, después de la determinación inicial, enfríe en cada caso la plataforma a aproximadamente 50°C, abajo del punto de fusión indicado, antes de que el espécimen sea puesto en el lugar de la prueba. Reporte el punto de fusión como el promedio de dos determinaciones en cada unidad producida con una exactitud de 1°C.

6 APENDICE

6.1 Observaciones

La identificación satisfactoria de fibras utilizadas en productos textiles depende de la experiencia y familiaridad con las mismas.

6.1.1 La prueba alternativa para la identificación de una fibra desconocida, es por comparación con fibras debidamente identificadas, utilizadas como normas de referencia. Es necesario tener muestras auténticas disponibles de las fibras a ser identificadas y es esencial tener aquellas que no son familiares.

6.1.2 Microfotografías mostrando las secciones transversales y vistas longitudinales de las fibras, serán de mucha utilidad para su identificación, pero de ninguna manera se considerará como un método seguro.

6.1.3 Las fibras naturales muestran una variación bastante considerable en su apariencia típica transversal y ninguna muestra específica será igual a la fotografía que se tome de otra fibra de la misma clase. Algunos productores de fibras sintéticas, modifican intencionalmente la apariencia de las secciones transversales, de las siguientes maneras:

6.1.3.1 Incluyendo diversas cantidades de deslustrantes que aparecen como puntos negros en una microfotografía.

6.1.3.2 Haciendo filamentos de tamaños uniformes o variados en el mismo hilo.

6.1.3.3 Produciendo "formas modificadas" por el uso de orificios irregulares en la hilera o técnicas modificadas de procesamiento.

6.1.3.4 Procedimientos fibras individuales formadas de dos o más secciones componentes. Como consecuencia, las fibras de un tipo genérico pueden encontrarse con más de una sección transversal típica y éstas pueden cambiar periódicamente sin previo aviso.

6.1.3.5 También deberá notarse que los tipos genéricos se venden en variedades que muestran características de teñido radicalmente diferentes, pero que tienen la misma sección transversal; a la inversa, una diferencia en sección transversal, no necesariamente, significa diferencias muy grandes en teñido o en otras características químicas o físicas importantes.

6.2 Normas de referencia

NMX A-099

NMX A-077

6.3 Bibliografía

A.S.T.M D-276-62T.

México, D.F., Septiembre 9, 1971.

EL C. DIRECTOR GENERAL DE NORMAS.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Jose M. Alcala A.', with a long horizontal stroke extending to the right.

ING. JOSE M. ALCALA A.

Fecha de aprobación y publicación: Septiembre 15, 1971.