

METODOS DE EXTRACCION DE SERICINA Y BLANQUEO DE SEDA

Hugo Enciso, Horacio Álvarez, Mauro Fernández, Ezequiel Cancela, Gisela Maxia

INTI Textiles, INTI Biotecnología, INTI Mecánica

chenciso@inti.gob.ar

INTRODUCCIÓN

La sericina es una proteína globular parcialmente soluble en agua, que se obtiene en el proceso conocido como desengomado. La sericina constituye entre un 20-30% en peso de la fibra de seda, su función es la cohesión de las estructuras fibrilares durante la formación del capullo. Es una proteína globular parcialmente soluble en agua, secretada en la región media de la glándula sericígena del gusano de seda. Es altamente hidrofílica y se compone esencialmente por glicina, serina y ácido aspártico

El proceso clásico de desgomado de la seda se realiza con jabón en un medio fuertemente alcalino. Si el proceso se hace en condiciones energéticas puede producir degradación de la fibra, esto ocasiona efluentes con altos valores de DBO y DQO. Se han estudiado procedimientos alternativos de desgomado utilizando productos como agua, detergentes sintéticos, ácidos minerales, enzimas o álcalis.

OBJETIVO

Es evaluar las características químicas y térmicas de la sericina extraída. Y la recuperación de sericina en los casos que sea posible

En la literatura se reportan diferentes procedimientos para realizar el desengomado de la fibra de seda en baños alcalinos. Generalmente, el proceso consiste en sumergir la seda en soluciones calientes que contienen jabón y bicarbonato en relaciones previamente establecidas.

DESCRIPCIÓN

El desgomado de la seda es la operación que tiene por objeto la eliminación de la sericina.

En función del grado de desgomado se obtienen diferentes tipos de seda: seda cruda, seda semicruda o "suplex" y seda "cocida" o brillante. Esta última es la que adquiere más brillo y es apta para el blanqueo y tinción a colores claros. El proceso clásico de desgomado de la seda se realiza con jabón en un medio fuertemente alcalino, generando un efluente con altos valores de DBO y DQO.

Si el proceso se hace en condiciones energéticas puede producir degradación de la fibra. Esto ocasiona fibras de baja calidad e hilados de baja resistencia.

Las extracciones de sericina se realizaron con los siguientes reactivos: jabón de coco (JC), jabón de sebo (JS), carbonato de sodio (CS) y Autoclave (AC), simulando procesos semi-industriales.

Obtención de sericina: Con el objeto de dar un valor agregado al tratamiento de la seda y evitar la contaminación que provoca el efluente conteniendo un apreciable cantidad de sericina

a) La precipitación de la sericina se lleva a cabo con etanol al 75%, produciendo la precipitación de las proteínas, seguido de filtrados y lavados para eliminar alcohol. Luego por evaporación se recupera la sericina seca.

b) Separación de la sericina usando su punto isoeléctrico y purificación por filtrado y lavado. Se han estudiado procedimientos alternativos de desgomado utilizando productos como agua, detergentes sintéticos, ácidos minerales, enzimas o álcalis^{1,2,3}. En la literatura se reportan diferentes procedimientos para realizar el desengomado de la fibra de seda en baños alcalinos. Generalmente, el proceso consiste en sumergir la seda en soluciones calientes que contienen jabón y bicarbonato en relaciones previamente establecidas [15]. Todos los ingredientes son mezclados y mantenidos a temperatura de ebullición por un tiempo determinado.

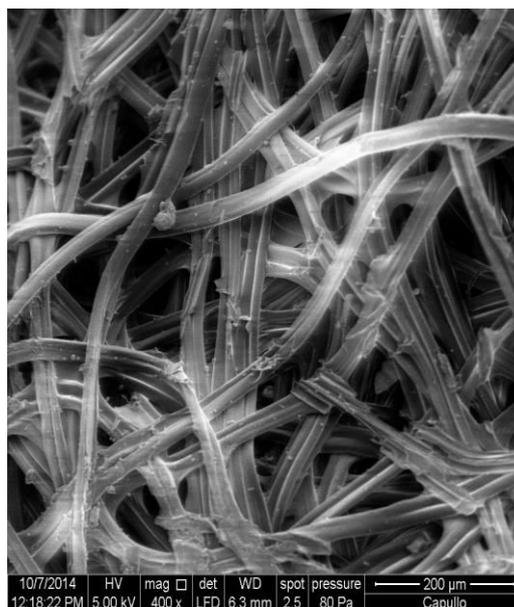


Figura 1: vista de capullo seco al microscopio electrónico.

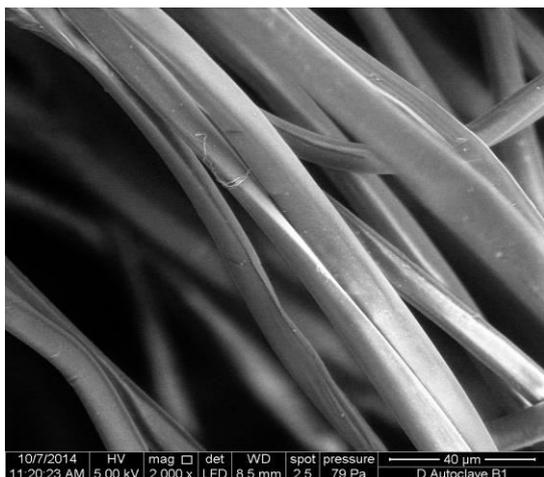


Figura 2: vista de seda tratada con autoclave.

Tratamientos descruce:

En la solución de descruce, el objetivo es separar la sericina usando su punto isoeléctrico. y tratar de purificarla o dar un valor agregado, evitando contaminación del efluente.

Condiciones del baño:

RB: 1:20, temperatura a ebullición, ph: 9-11, tiempo aproximado: 30 minutos, masa de textil: 100 gramos de seda, 3 enjuagues con agua tibia, centrifugar y secar.

Se utilizan como productos: Jabón común de sebo, jabón de glicerina, carbonato de sodio y autoclave.

Blanqueo:

Condiciones del baño:

Solución de agua oxigenada, RB: 1:20, concentración 2 Volúmenes, temperatura a ebullición, tiempo 30 minutos, masa del textil: 50 gramos de seda.

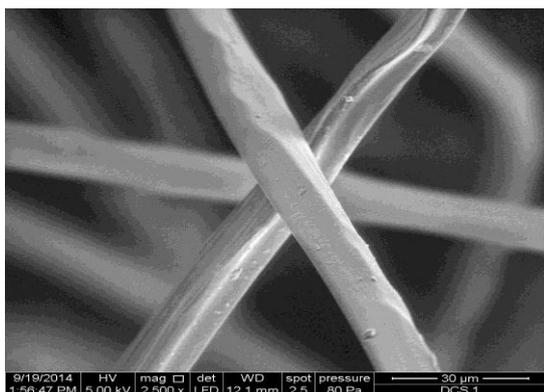


Figura 3: vista de seda tratada con carbonato de sodio
Las pruebas se realizan por triplicado.

Ensayos: 1).-Finura OFDA, 2).- Observación al MEB, 3).- Grado de blanco.

Normas: 1).- se realizo en Equipo OFDA 100 USTER 2).- Microscópio Electrónico de

Barrido. 3).- Espectrofotómetro modelo 650 DATACOLOR. Doble Haz; geometría: d/8 °. Equipo 100 grado de blanco CIE Iluminante D6510 Deg.

RESULTADOS

Muestras descruceadas		
	Finura	Grado de blanco
Jabón común	12,70	57,00
Jabón glicerina	12,20	52,90
Carbonato de sodio	12,20	51,85
Autoclave	13,00	38,38
Productor	11,93	31,99

Tabla 1: comparación de finura y grado de blanco

Muestras descruceadas y blanqueadas		
	Finura	Grado de blanco
Jabón común	12,20	66,60
Jabón glicerina	12,40	61,20
Carbonato de sodio	13,00	64,50
Autoclave	12,80	64,00
Productor	11,22	56,03

Tabla 2: comparación de finura y grado de blanco

BIBLIOGRAFÍA

1. Shukla S. R., Patei R. S., Aligram A. N., Amer. Dyest. Report. Sept. (1992)
2. Studies in degumming of silk with aliphatic amines. M.L: Gulrajani and Smita Shinha. JSDC, vol. 109 July/August (1993)
3. Fundamentos y Tecnología del Blanqueo de Materias Textiles. J. Cegarra. Ed. UPC.(1997)
4. EL DESGOMADO EN EL COMPORTAMIENTO TINTÓREO DE LA SEDAA. Riva, R. Prieto y M. Neznakomovaupcommons.upc.edu/revistes/bits_tream/2099/1722/1/TREBALL4.pdf
5. Caracterización de sericina obtenida a partir de aguas de desengomado de seda natural.. Catalina Álvarez¹, Catalina Arredondo^{2,3}, Ana E. Casas^{2,4}, Mónica M. Cardona^{2,3}, Gustavo A. Hincapié¹, Adriana Restrepo-Osorio^{2,3,5} Prospect. Vol. 11, No. 2, Julio - Diciembre de 2013, págs. 7-12
6. Capar, G., Aygun, S.S., and RusenGecit M. Separation of sericin from fatty acids towards its recovery from silk degumming wastewaters. J. Membr. Sci., 342 (1-2), 179-

