



EVALUACIÓN DE LA BIODEGRADABILIDAD DEL CUERO

INESCOP está desarrollando y poniendo a punto un método que permita medir la biodegradabilidad del cuero, así como dar una estimación del grado de biodegradabilidad de las pieles en función de los diferentes sistemas de curtición que se utilizan en la actualidad, buscando la elaboración de una normativa para la medida de la biodegradabilidad para el sector del calzado.

Principio del método

El método tiene como base los ensayos normalizados para plásticos (ASTM D5209-92). En el nuevo método la determinación de la biodegradación se da a través de la cuantificación indirecta del CO₂ producido durante la degradación del colágeno, el mayor constituyente de la piel, por microorganismos presentes en aguas de vertederos.



Metodología de ensayo

Los ensayos fueron realizados en un equipo prototipo especialmente diseñado y construido que permite la evaluación conjunta de 8 muestras por ensayo realizado (figura 1). Los microorganismos empleados en este estudio fueron obtenidos de aguas residuales de tenerías (figura 2) y trasladados al laboratorio para una posterior preparación para los ensayos.

Las muestras fueron acondicionadas en matraces conteniendo un medio de cultivo libre de carbono con condiciones de agitación y temperatura controladas. El porcentaje de inóculo para los ensayos fue fijada en 5%.

La evaluación de la biodegradación se hace por la medida indirecta del CO₂ generado en función del tiempo y calculando el grado de biodegradabilidad por la diferencia del contenido de carbón soluble orgánico que no ha sido convertido en CO₂ durante el proceso.



Figura 1A. Equipo de ensayo



Figura 1B. Detalle del equipo de ensayo



Figura 2. Aguas residuales de Tenería

Selección de las pieles

Diferentes muestras de cuero y colágeno, en forma de polvo, fueron seleccionadas para la realización de los diferentes ensayos. Hasta el momento un total de ocho pieles curtidas de diferentes maneras fueron empleadas en los ensayos (figura 3). Las pieles empleadas en los estudios fueron curtidas con cromo, resina vegetal, fosfonio, oxazolidina y glutaraldehído.



Figura 3. Muestras de pieles utilizadas en los diferentes ensayos.

Resultados más significativos

Fueron realizados varios ensayos de biodegradación con diferentes tipos de pieles. La finalidad de estos ensayos fue determinar qué métodos de curtición son los más adecuados para obtener un calzado más ecológico. Cuanto más próxima esté la curva de biodegradación (%) de una piel de la curva de degradación del colágeno (patrón positivo), más biodegradable será el método de curtición (figura 4). La gran mayoría de las diferentes muestras ensayadas presentaron porcentajes de biodegradación similar al observado por la muestra curtida con cromo, cerca del 14% y, por lo tanto, no resultan una alternativa apropiada para la sustitución de éste en el proceso de curtición.

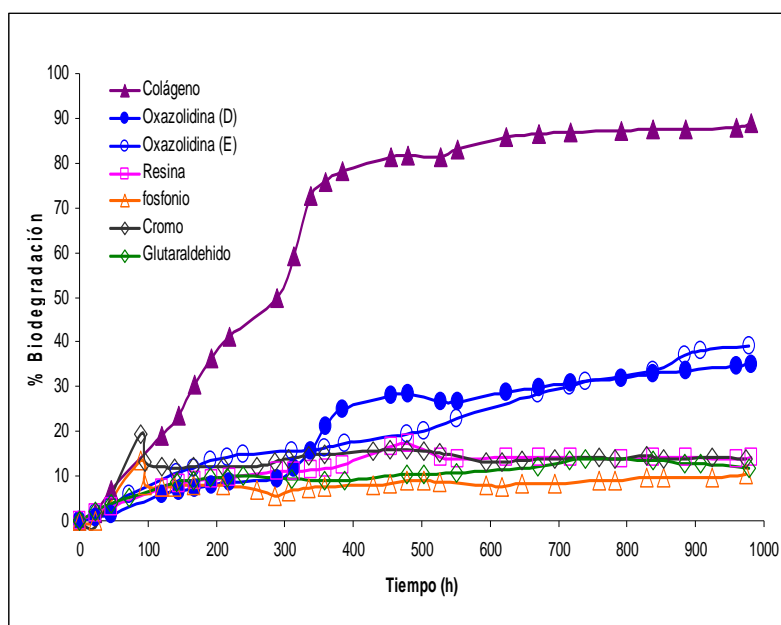


Figura 4. Porcentaje de biodegradación de las muestras

Por otro lado las muestras de pieles curtidas con oxazolidina presentaron valores de biodegradación del 40% con respecto de los obtenidos por el colágeno puro (patrón positivo) lo que representa una mejora significativa en relación al cromo y abre la posibilidad de su uso como curtiente alternativo en los procesos de curtición de las pieles utilizadas en la industria del calzado.

La presente ficha resumen tiene como finalidad suministrar una información de carácter general. Si desea más información, puede ponerse en contacto con el Departamento de Biotecnología de INESCOP en el teléfono +(34) 96 539 52 13 o escribir a la dirección de correo electrónico mbertazzo@inescop.es



INESCOP

P.I.C.A. Apartado 253
03600 Elda (Alicante)
Tel. 965395213
Fax 965381045
e-mail:inescop@inescop.es
<http://www.inescop.es>