

TÍTULO DEL PROYECTO: ARTÍCULOS DE CUERO CON IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIE ANIMAL POR PIRÓLISIS (PIROLEATHER)

Nº EXPEDIENTE: IMAMCK/2015/1

ENTREGABLE Nº: 7: Informe de las actividades de difusión del proyecto

DESCRIPCIÓN: Se detallan las actividades de difusión llevadas a cabo.

- ACCIÓN 1. PÓSTER DIVULGATIVO EN LAS INTALACIONES DE INESCOPE.**
- ACCIÓN 2. JORNADA DE DIFUSIÓN BITS D INNOVACIÓN.**
- ACCIÓN 3. ABSTRACT PARA EL CONGRESO PYRO2016.**
- ACCIÓN 4. TESIS DOCTORAL ELENA BAÑÓN.**
- ACCIÓN 5. BOLETÍN PROPIO DEL CENTRO. HOJA TÉCNICA.**

ACCIÓN 1. PÓSTER DIVULGATIVO EN LAS INTALACIONES DE INESCOP.

Se ha editado e impreso un póster de de tamaño (470 x 700) mm que fue colocado en el Laboratorio de materiales de Corte, donde se ha llevado a cabo la investigación.



Artículos de cuero con identificación de la especie animal por pirólisis (PIROLEATHER)
IMAMCK/2015 PIROLEATHER

OBJETIVOS

Desarrollo de un procedimiento de caracterización e identificación de la especie animal de la piel curtida mediante el empleo de técnicas de descomposición térmica en condiciones de pirólisis.

RESULTADOS ESPERADOS

- Obtención de una biblioteca de características de descomposición térmica de piel sin curtir a partir de pieles de distintos animales y procedencias.
- Obtención de una biblioteca de características de descomposición térmica de piel curtida a partir de las pieles sin curtir tras ser sometidas a un proceso de curtición controlada a escala de laboratorio.
- Implantación de un método de identificación de la piel curtida (especie animal), tratamiento industrial de curtición y trazabilidad de las muestras.
- Cubrir el vacío normativo existente en la actualidad entre la legislación sobre el etiquetado de artículos piel y los reguladores nacionales (AECOSAN)

Logos: GENERALITAT VALENCIANA, IVACE, UNIÓN EUROPEA, INESCOP

Durante la Semana de la Ciencia 2015, INESCOP acogió en sus instalaciones un total de 211 personas pertenecientes a 10 centros diferentes que participaron la actividad de "Jornadas de puertas abiertas" donde INESCOP muestra sus instalaciones y los desarrollos que está llevando acabo. La fotografía muestra una de las visitas realizadas.



ACCIÓN 2. JORNADA DE DIFUSIÓN BITs D INNOVACIÓN.

Durante la semana de la ciencia se realizaron una serie de jornadas informativas sobre fabricación del Futuro, fabricación sostenible y fabricación funcional, a las que asistieron una treintena de personas pertenecientes a diferentes empresas y centros tecnológicos, y en las que se hizo difusión de los resultados más relevantes del proyecto.

La fotografía muestra un momento de la exposición de los resultados del proyecto.



ACCIÓN 3. ABSTRACT PARA EL CONGRESO PYRO2016.

Los resultados obtenidos en el proyecto se presentarán en un póster en el próximo congreso PYRO2016 (21st International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis), que se llevará a cabo en la ciudad francesa de Nancy del 9 al 12 de mayo de 2016. En la actualidad, se han presentado 330 comunicaciones que están siendo revisadas, entre las que se incluye el abstract adjunto.

21st International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis

Nancy, 2016

LEATHER CHARACTERISATION FROM DIFFERENT ANIMAL SPECIES AND TANNING PROCESS BY TGA AND Py-GC/MS

E. Bañón^{*}, A. Marcilla[†], A. N. García[†], M. León[†]

^{*} corresponding author : elenab@inescop.es

^{*} Spanish Footwear Technology Institute (INESCOP), Polígono Industrial Campo Alto P.O. Box 253 E-03600 Elda, Spain.

[†] Department of Chemical Engineering, University of Alicante, P.O. Box 99 E-03080 Alicante, Spain.

The animal species is specified in the requirements established by some current legislation relative to the labelling of leather products. Although there is no labelling system regarding leather products in the majority of world countries, in some of them like USA (16 C.F.R., Section 24) and some EU countries, like France (Decree n°2010-29) or Spain, (RD 769/1984) there are national regulations for the labelling of leather goods, clothes, furniture and other products. Nowadays, the identification of the animal origin of leather is commonly carried out by means of visual observation with microscopy, since chemical analyses like MALDI-TOF Mass Spectrometry or DNA analysis imply many difficulties and high cost.

Pyrolysis is an analytical technique commonly used for material identification and discrimination. This study aims to characterise and discriminate the pyrolysis behaviour of leather from different animal species and tanning processes by means of the Thermogravimetric Analysis (TG) and the Pyroprobe pyrolyser connected online to a Gas Chromatograph-Mass Spectrometer (Py-GC/MS). Preliminary data in this field obtained by our research group has been published elsewhere [1].

In this study, five animal species were selected (bovine hide, horsehide, pigskin, sheepskin and goatskin) at different stages of the tanning process: (pickled, tanned and crust leather) and with different tanning agents: (chromium salts, glutaraldehyde and vegetable tannins). Principal component analysis (PCA) has been used to confirm statistical differences between leather samples.

The thermogravimetric analysis was carried out in a TGA/SDTA 851 Mettler-Toledo thermobalance. The temperature range selected for the study was from room temperature to 800 °C with a nominal heating rate of 10 °C min⁻¹. The analysis was carried out in a nitrogen atmosphere with a flow rate of 50 ml min⁻¹. The amount of sample analysed was around 7-8 mg, the sample was taken as several cylindrical portions of 2 mm diameter.

For the flash pyrolysis of the samples, a pyroprobe 5250 device was used. The products generated in pyrolysis were analysed using a gas chromatograph (HP-6890N) with a capillary column HP-5MS, provided with a mass spectrometer detector (HP-5973 MSD). The amount of sample pyrolysed in each experiment was approximately 150 µg, placed in a quartz capillary tube. The parameters used in this process were: nominal heating rate, 20 °C ms⁻¹; pyrolysis time, 20 s; and process temperature, 500 °C.

According to thermogravimetric data, thermal stability of leather varies clearly with the type of tanning process followed by leather. The specific features of each tanning step are revealed in a similar way in all animal species studied. On the other hand, when the tanning process is fixed, differences between animal species are also highlighted with the thermogravimetric study.

Flash pyrolysis of tanned leather generates a wide distribution of pyrolytic compounds, heterocyclic aromatic compounds being the major group. Some peaks can be defined as representative of each treatment, thus 6-methyl-2,2'-bipyridine-1-oxide is characteristic of pickled samples, 1H-pyrrole of chrome tanned leather, phenol of glutaraldehyde tanned leather, 1,3-benzenediol of vegetable tanned leather and 9-octadecenoic acid of crust leather.

The results obtained from the multivariate analysis performed confirm the viability of the pyrolytic process to discriminate leather samples.

[1] A. Marcilla, A.N. García, M. León, E. Bañón, P. Martínez, J. of the American Leather Chemists Association, 107, pp. 220-230, 2012.

ACCIÓN 4. TESIS DOCTORAL ELENA BAÑÓN.

Los resultados obtenidos en el proyecto han sido incluidos en 2 capítulos de la tesis doctoral realizada por Elena Bañón y que lleva por título "Estudio de la pirólisis de piel curtida. Caracterización y reciclado". Estos resultados son la base de 2 artículos científicos que se están preparando para ser enviados próximamente a revistas especializadas del sector.

La defensa de la tesis doctoral se llevó a cabo en las instalaciones de INESCOP el 28 de enero de 2016. Todos los asociados fueron invitados al acto, la fotografía recoge un momento de la defensa.



ACCIÓN 5. BOLETÍN PROPIO DEL CENTRO. HOJA TÉCNICA.

Los objetivos y resultados del proyecto se han recogido en la Hoja Técnica número 252 de febrero 2016. Los boletines propios del centro se envían a los asociados de INESCOP alcanzando un total de 438 empresas, de las que 230 pertenecen a la Comunidad Valenciana. Se adjunta la Hoja técnica.



INESCOP
INSTITUTO
TECNOLÓGICO
DEL CALZADO
Y CONEXAS

HOJAS TECNICAS



Nº 252 - 3ª ETAPA - FEBRERO 2016

IDENTIFICACIÓN DE ESPECIE ANIMAL POR PIRÓLISIS.

La legislación nacional de varios países obliga al etiquetado de los productos de piel y cuero. Además, el creciente interés de los consumidores por conocer con mayor detalle el origen de los productos manufacturados de piel ha motivado que la Unión Europea haya realizado un estudio sobre la necesidad y viabilidad de establecer un etiquetado en los productos de piel y cuero, en el que hace referencia explícita a la indicación de la especie animal en un futuro etiquetado de los artículos manufacturados de piel y cuero. En INESCOP se ha trabajado en el proyecto PIROLEATHER para dar respuesta a esta necesidad y su desarrollo permitirá cubrir el vacío normativo que existe en la actualidad en diversos países entre la legislación vigente sobre el etiquetado de artículos de piel y los reguladores nacionales que carecen de un método de análisis adecuado para certificar la especie animal de la que procede un artículo manufacturado de piel.

La piel curtida es un material natural utilizado en muchas aplicaciones y sectores industriales aunque hasta ahora no ha sido estudiado suficientemente. Hoy en día, existen diversos tipos de identificación de la especie basados en análisis visuales, que resultan poco fiables, o análisis del ADN o de las proteínas, que resultan complicados y caros.

El proyecto PIROLEATHER llevado a cabo en INESCOP, con el apoyo del IVACE (Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial) y de la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), tenía como objetivo principal el aplicar técnicas de descomposición térmica (pirólisis) para generar el conocimiento científico-técnico necesario en la caracterización, identificación, discriminación y trazabilidad de los diversos tipos de pieles curtidas.

Los objetivos específicos que se plantearon fueron los siguientes:

1. Obtener una biblioteca de características de descomposición térmica de piel sin curtir, a partir de pieles de distintos animales y procedencias.
2. Obtener una biblioteca de características de descomposición térmica de piel curtida, a partir de las pieles sin curtir tras ser sometidas a un proceso de curtición controlada a escala de laboratorio.
3. Disponer de un procedimiento de identificación de la procedencia de la piel (especie animal) y tratamiento industrial de curtición, recurtición y acabado.
4. Implantar un método de identificación y trazabilidad de las muestras de piel curtida.

Con los objetivos cumplidos, este proyecto ha supuesto un avance en el conocimiento que ha permitido establecer un sistema de trazabilidad y análisis de estos materiales en los diferentes procesos productivos en los que se utilizan habitualmente. También ha

permitido el desarrollo de un sistema de identificación de la piel curtida basado en las técnicas de termogravimetría, pirólisis y cromatografía, que ha permitido establecer, de manera sencilla y rápida, la especie animal de la que procede dicha piel.

El impacto científico-técnico del proyecto es claro puesto que con su desarrollo se cubre el vacío normativo existente para poder certificar la veracidad del etiquetado obligatorio de los artículos de piel.

Desde un punto de vista social, la aplicación de estos resultados permitirán la protección de los consumidores de artículos de piel frente a prácticas comerciales fraudulentas. Además, de acuerdo con el informe realizado por la Comisión Europea sobre el etiquetado de los artículos de piel, el 68% de los consumidores consideran que conocer la especie animal de la que procede la piel afectaría en su decisión de compra. Esta estadística sugiere que una información fidedigna acerca de la especie animal de un artículo de piel garantiza la protección de un importante número de consumidores frente a falsificaciones, copias, etiquetados incorrectos y otras prácticas comerciales fraudulentas.



RED IT
Red de Investigación y Tecnología
Industrial



INESCOP
P. I. C. A. Apartado 422
09630 EL MOJÓN (CS)
Tfno. 965 215112
Fax. 965 215113
www.inescop.es
info@inescop.es

IVACE
Instituto Valenciano de
Competitividad Empresarial

El contenido de esta publicación es propiedad de INESCOP. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.



Artículos de cuero con identificación de la especie animal por pirólisis (PIROLEATHER)
DAMEL/2015/PIROLEATHER

Más información: Elena Barñón.
Tfno. 965 39 52 13