

TÍTULO	Poliuretanos sostenibles obtenidos a partir de dióxido de carbono para la industria del calzado
PROGRAMA	PROYECTOS DE I+D PROPIA. PROMECE IMAMCK/2016/1 CO2PUSHOE
PERÍODO EJECUCIÓN	ENERO 2016 – DICIEMBRE 2016

Seguramente tengamos una imagen negativa del dióxido de carbono (CO₂) como gas contaminante y uno de los causantes del efecto invernadero y del cambio climático. Si bien es cierto que el incremento desmedido de este gas constituye una amenaza para nuestro planeta, el CO₂ no es tan malo ya que forma parte de nuestra vida, por ejemplo, a través del proceso de respiración de los seres vivos. Además, lo podemos encontrar en las ensaladas o sándwiches envasados que comemos, por ser un aditivo alimentario que mejora su conservación. También se emplea en la carbonatación de bebidas como el agua con gas, refrescos, cerveza, etc. Por tanto, el dióxido de carbono es bueno, lo que ocurre es que hay un exceso en la atmósfera.

En este sentido, INESCOP, Instituto Tecnológico del Calzado, trabaja en el desarrollo de una nueva generación de materiales basados en CO₂ como materia prima. Se trata de poliuretanos que representan una alternativa sostenible para su aplicación en industrias como el calzado, textil, automóvil y mueble, con destacados beneficios técnicos, económicos y medioambientales.

RESULTADOS OBTENIDOS 2016

El dióxido de carbono (CO₂) es considerado como gas contaminante y uno de los causantes del efecto invernadero y del cambio climático; sin embargo, actualmente ya podríamos considerar al CO₂ como una materia prima para nuevos usos industriales y sostenibles. En este sentido, la utilización de CO₂ puede destinarse a la síntesis de materiales, por ejemplo, para la producción de polímeros con carácter sostenible, sin depender de recursos fósiles no renovables.



El proyecto CO2PUSHOE (2016-17) consiste en el desarrollo de adhesivos y elastómeros para calzado a partir de poliuretanos basados en CO₂. Esta nueva generación de materiales mostrará propiedades mejoradas respecto a los que provienen de petróleo. Se pretende consolidar una alternativa a los materiales de poliuretano tradicionales utilizados hasta el momento en la INDUSTRIA DEL CALZADO COMO ELASTÓMEROS Y ADHESIVOS, lo que repercutirá en una menor dependencia en los materiales fósiles y la reducción de los residuos, con un aumento de la innovación y por tanto, de la competitividad del sector calzado.



En la primera anualidad del proyecto, durante 2016, se han alcanzado estos resultados:

- Búsqueda bibliográfica para la adquisición de conocimientos científico-técnicos relativos a poliuretanos sostenibles procedentes de CO₂.
- Selección y caracterización de polioles procedentes de CO₂.
- Síntesis y caracterización de poliuretanos sostenibles basados en CO₂:
- Prototipos/muestras de adhesivos (termoplásticos) para calzado a partir de poliuretanos basados en CO₂.
- Prototipos/muestras de materiales de piso para calzado (elastómeros) a partir de poliuretanos basados en CO₂.
- Validación de propiedades iniciales de las muestras desarrolladas de adhesivos y elastómeros, considerándose adecuadas para calzado.
- Pre-valoración del impacto empresarial del proyecto.

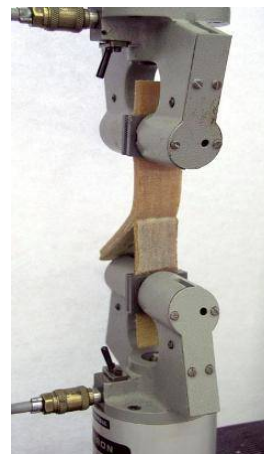
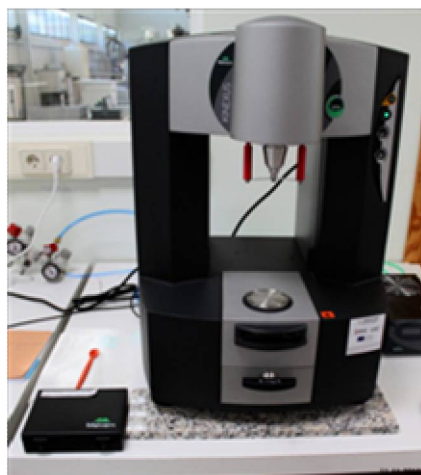
En este proyecto se han sintetizado diferentes adhesivos de poliuretano en un reactor calefactado con control de temperatura y atmósfera inerte a partir de MDI (4,4'-difenilmetano diisocianato) mediante el método del prepolímero, que consiste en dos etapas: En la primera se hace reaccionar el polioliol con el diisocianato para formar un "prepolímero" que contiene grupos isocianato terminales. En la segunda etapa, el prepolímero se hace reaccionar con un extendedor de cadena, obteniéndose el adhesivo de poliuretano.



Los pisos o elastómeros de poliuretano para calzado se han obtenido en molde abierto, tal y como muestran las imágenes, a través del método del prepolímero: mezclado polioliol, isocianato y una serie de aditivos que finalizan las reacciones de formación de poliuretano, tales como extendedores de cadena, agentes espumantes, estabilizantes, pigmentos, plastificantes, etc.



Una vez obtenidos los materiales a partir de CO₂, se han caracterizado sus propiedades adhesivas y mecánicas con el fin de analizar su viabilidad y que cumplan los requisitos técnicos para calzado.



Durante 2016, se sintetizaron con éxito diversos adhesivos de poliuretano basados en CO₂ como materia prima y se caracterizaron con el fin de analizar su viabilidad para su aplicación en el sector del calzado. En cuanto a las propiedades adhesivas, los poliuretanos obtenidos cumplen satisfactoriamente con los requisitos de calidad en relación a valores de fuerza de pelado exigidos para calzado según especificaciones.

Por tanto, la utilización de polioles obtenidos a partir de CO₂ para la síntesis de poliuretanos representa una alternativa sostenible para su aplicación en el sector del calzado.



Tras los resultados alcanzados en 2016, en la segunda anualidad de 2017, INESCOP está trabajando actualmente para alcanzar los siguientes objetivos:

- Alcanzar satisfactoriamente los requisitos de calidad exigidos como materiales para calzado: adhesivos y elastómeros de poliuretanos sostenibles.
- Valorar y cuantificar el impacto del proyecto en el sector calzado y otros afines.



FINANCIACIÓN:

Convocatoria de ayudas del Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial (IVACE) dirigida a centros tecnológicos de la Comunitat Valenciana para el ejercicio 2016. Proyecto apoyado por el IVACE (Generalitat Valenciana) y cofinanciado en un 50% por la Unión Europea a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), dentro del Programa Operativo FEDER de la Comunitat Valenciana 2014-2020, con número de expediente IMAMCK/2016/1 -CO2PUSHOE.

