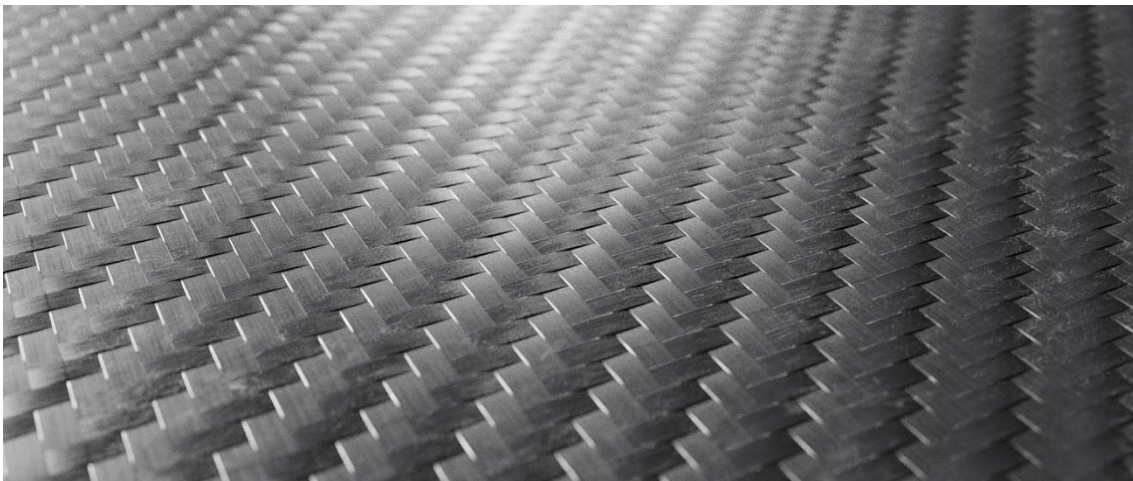




Madrid, martes 26 de febrero de 2019

Desarrollan un nuevo proceso sostenible para reciclar fibras de carbono

- Un catalizador favorece la ruptura termoquímica de los polímeros con fibras y proporciona un gas rico en hidrógeno, un combustible renovable para obtener energía eléctrica



Fibra de carbono. /Foto: Pixabay

La fibra de carbono ha supuesto una revolución en la industria de los materiales compuestos. Formadas por la unión de muchos hilos de carbono en forma de hebra, se combinan con resinas poliméricas y son moldeadas para formar unos materiales denominados “composites” o materiales compuestos de fibra de carbono, en inglés “Carbon Fibre Reinforced Polymers” (CFRP). Las propiedades de los CFRP han potenciado su uso principalmente en el sector aeronáutico, pero también en el transporte, la construcción, los deportes, etc., por sus buenas propiedades mecánicas y bajo peso. Sin embargo, la producción de fibras de carbono vírgenes es un proceso caro y energéticamente costoso, por lo que es importante conseguir una tecnología sostenible que permita reciclar estos materiales y recuperar las fibras de carbono que contienen.

Ahora, investigadores del Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM) y de la Escuela de Ingeniería de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), han desarrollado un proceso termo-catalítico que favorece la ruptura de los vapores

generados en la descomposición de los polímeros constituyentes de los CFRP, y que además .aumenta significativamente la producción de hidrógeno, gas de múltiples aplicaciones industriales, y considerado el vector energético del futuro por su carácter no contaminante. Los resultados se han publicado en la revista *Catalysts*.

“En el CENIM hemos desarrollado una tecnología (R3FIBER) que permite, mediante un proceso termoquímico, recuperar las fibras de carbono de residuos de CFRP. Esta tecnología está transferida a la empresa Thermal Recycling of Composites, spin-off del CENIM-CSIC”, explica Félix A. López, investigador del CENIM y coautor de la publicación.

“Sin embargo, el problema que plantea esta tecnología y, en general, todas las tecnologías basadas en la degradación termoquímica para el reciclado de los CFRP, es la generación de compuestos orgánicos muy complejos en la etapa de enfriamiento y condensación de los gases del proceso”, añade. “Estos subproductos suelen ser moléculas de muy alto peso molecular cuyas aplicaciones son muy escasas, su manejo dentro de la instalación es difícil y, en general, suponen un problema más que un beneficio”.

El equipo ha descubierto que, gracias al proceso termo-catalítico, patentado por el grupo de investigación liderado por la catedrática Isabel de Marco de la UPV/EHU, se logra reducir la fracción orgánica líquida que resulta perjudicial, hasta casi desaparecer, y a la vez se aumenta notablemente la producción de hidrógeno. Los gases generados ricos en hidrógeno pueden utilizarse tal cual para generar energía eléctrica y térmica útil, o bien puede separarse el hidrógeno y utilizarlo como compuesto puro. “El hidrógeno es un gas de gran valor —explica L.Urionabarrenechea, inventor principal de la patente de la UPV/EHU— ya que se trata del combustible con mayor poder calorífico por unidad de masa y su combustión no contribuye al calentamiento del planeta, como ocurre con todos los demás combustibles que por contener carbono generan CO₂, produciendo efecto invernadero. Además, el hidrógeno puede utilizarse en otras aplicaciones industriales, tales como diversas síntesis químicas”.

“Se trata de un avance muy importante —indican López y L.Urionabarrenechea —, ya que el tratamiento termo-catalítico permite optimizar el proceso de recuperación de fibras de carbono al hacerlo medioambientalmente más sostenible y reducir los costes del proceso. Podría ser la llave para aplicarlo a gran escala en el reciclado de materiales compuestos”.

Una tecnología pionera en el reciclado de fibras de carbono

La tecnología R3FIBER, desarrollada por el CSIC y Thermal Recycling of Composites a través del grupo de investigación de Félix A. López, del CENIM, se basa en el aprovechamiento integral de los materiales sin producción de residuos. Utiliza un proceso de transformación termoquímica que permite convertir las resinas en gases combustibles y combustibles líquidos, así como obtener fibras (de vidrio o de carbono) aptas para su reutilización.

R3FIBER implica un aprovechamiento total de masa, energía y reutilización de materiales. Es la única capaz de obtener fibras de alta calidad (sin resinas) aptas para su reutilización. Además, es sostenible, pues no genera residuos, y eficaz, ya que conlleva una máxima recuperación energética.

El uso de procesos termo-catalíticos adecuados, como el patentado por el grupo de investigación de la Catedrática Isabel de Marco, optimiza el proceso de reciclado de fibras de carbono haciendo que sea medioambientalmente más sostenible y económicamente más rentable.

Naia Gastelu, Alexander Lopez-Urionabarrenechea, Jon Solar, Esther Acha, Blanca María Caballero, Félix A. López and Isabel De Marco. **Thermo-Catalytic Treatment of Vapors in the Recycling Process of Carbon Fiber-Poly (Benzoxazine) Composite Waste by Pyrolysis.** *Catalysts*.
<https://doi.org/10.3390/catal8110523>

CSIC Comunicación