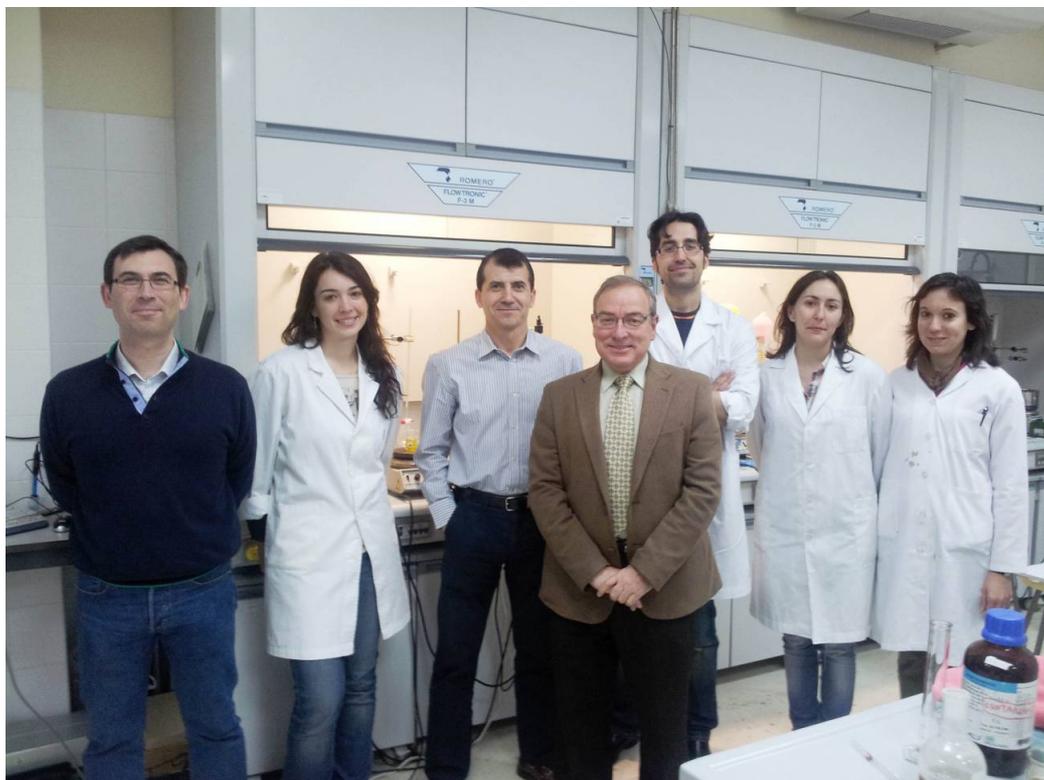


Un reactor convierte los plásticos industriales en hidrógeno y nanotubos

Investigadores de la Universidad de Córdoba han ideado un procedimiento para convertir plásticos industriales en hidrógeno y nanotubos de carbono. El uso de un reactor donde se mezcla plasma y CO₂ está detrás del proceso.

Fundación Descubre

26/4/2012 10:34 CEST



Investigadores de la Universidad de Córdoba que participan en el proyecto. Imagen: Fundación Descubre.

Investigadores de la Universidad de Córdoba han diseñado un proceso que convierte los plásticos industriales en hidrógeno y nanotubos de carbono mediante el desarrollo de un reactor propio y una transformación mixta que combina el plasma (estado de la materia que se consigue cuando las moléculas pasan por un campo electromagnético intenso) y el CO₂ como reactivo.

Según explica el responsable del proyecto, César Jiménez, el carbono se

encuentra en la naturaleza en dos formas, una energética y otra inerte. En esta última forma, se conoce como CO₂ y causa perjuicios medioambientales, ya que junto a otros gases es el responsable del efecto invernadero. Para aportarle una utilidad, los expertos lo incorporan a su experimento como reactivo, mezclándolo con residuos plásticos con el objetivo obtener nanotubos.

La novedad de esta transformación reside en la técnica empleada que combina plasma y catálisis. El primero es un estado de la materia que se consigue cuando las moléculas pasan por un campo electromagnético intenso. Los investigadores cordobeses manejan esta propiedad para obtener sustancias químicas. “Sobre el plasma introducimos CO₂ y lo convertimos en moléculas reactivas, lo activamos”, precisa Jiménez.

A continuación se produce la denominada catálisis, la aplicación del CO₂ a los fragmentos de plástico en el reactor. “La materia plástica y el gas activo permiten obtener tres resultados: sustancias químicas, nanotubos y combustibles”, detalla el experto.

Además de implementar el proceso, los expertos han diseñado el reactor donde se producen las transformaciones. Se trata de una pieza tubular de cuarzo que se alimenta por un extremo con el plástico fundido y un gas, en este caso el CO₂. El material resultante pasa por el campo electromagnético para generar un plasma. A éste se le aplica un catalizador, es decir, un dispositivo para impulsar la reacción química, de la que se obtienen nuevas sustancias y productos.

En concreto, los investigadores han obtenido nanotubos de carbono de medidas nanométricas, que se caracterizan por ser compactos o tubulares. “Tras su paso por el reactor en el plasma se producen tres tipos de carbón. El primer tipo, de coque, es un polvo marrón; el segundo es de color verdoso y se encuentra depositado sobre el anterior; el tercero es filamentos, a modo de nanofibras de carbón irregulares estructuralmente y en tamaños. Al aumentar la temperatura del plasma se produce más cantidad del filamentos”, precisa el investigador.

Los expertos operan sobre el reactor para crear unas condiciones favorables e ir construyendo el nanotubo. “Unos materiales que, debido a su interior

hueco, pueden alojar sustancias como el hidrógeno y servir para el almacenamiento de gases. Asimismo, como poseen materiales conductivos de energía eléctrica y térmica, pueden aplicarse al campo de la electrónica. En el campo de la química, se pueden utilizar para anclar moléculas y conseguir nuevas estructuras y aplicaciones”, especifica Jiménez.

Ventajas medioambientales

A la obtención de resultados científicos novedosos como el reactor y la incorporación del proceso de plasmacatálisis, se suman ventajas medioambientales como la eliminación de residuos plásticos y CO₂. De esta forma, además de obtener nuevos productos, la investigación conlleva un beneficio medioambiental, por la reutilización de este gas con efectos nocivos.

En el ámbito químico, los experimentos suponen fuentes de materias primas, es decir, dan lugar a elementos para utilizar en otras reacciones. En cuanto a los beneficios energéticos, se trata de un proceso generador de hidrógeno a partir de residuos, lo cual señala su importancia. Asimismo se obtienen nuevos materiales, en forma de nanotubos.

Dos empresas colaboran en el proyecto de excelencia motriz titulado *Valorización de residuos plásticos industriales y urbanos con CO₂ y plasmacatálisis para la obtención de hidrógeno y nanotubos de carbono*. Por una parte, la cordobesa Plastienvase, aporta una serie de técnicas de caracterización de los materiales plásticos. Asimismo, la firma *High Frequency Design Andalucía* dedicada al diseño de dispositivos de plasma de diversas características, asesora y colabora con el equipo de investigación en la tecnología de plasma.

Copyright: **Creative Commons**

TAGS

REACTOR | PLASMA | PLÁSTICOS | CATÁLISIS | NANOTUBOS |

Creative Commons 4.0

You can copy, distribute and transform the contents of SINC. [Read the conditions of our license](#)

