



Investigadores del Laboratorio de Materiales Avanzados de la Universidad de Alicante.

ROBERTO RUIZ

Los científicos logran acortar el tiempo y la presión para reproducir un proceso que de por sí precisa meses o años

en automoción», añade Silvestre.

Han logrado «introducir hidrógeno en cristales, similares al hielo, en tan solo 7 minutos y a una presión de 1350 bares. Estos cristales están confinados en las cavidades del carbón activado a una temperatura de 0°C». De esta forma, y junto al Laboratorio Nacional de Oak Ridge en EE UU, los investigadores de Alicante han desarrollado una tecnología que permite almacenar hidrógeno a mayor temperatura y a presiones más bajas de las convencionales. Y se basa, como explican, en un carbón activado poroso y químicamente optimizado que actúa como un nanorreactor y que puede contener el hidrógeno a nanoscala en forma de cristales de hielo.

«El reto consistía precisamente en «saber si podíamos incorporar hidrógeno, no presente en la naturaleza, en este proceso. Es decir, convertir el agua de las cavidades en cristales de hidrato», detalla Silvestre que trabaja junto a los investigadores también de la UA Judit Farrando, Manuel Martínez y Carlos Cuadrado.

#### Hidrógeno

El hidrógeno es el elemento químico más abundante del planeta capaz de sustituir a los combustibles fósiles y contribuir así a la lucha contra el cambio climático, de ahí el enorme interés que suscita cualquier avance científico este sentido. «Ya sabemos que el hidrógeno es limpio y seguro y sabemos cómo generarlo, pero el reto actual es poder almacenarlo y transportarlo», concreta Silvestre. Y una de las opciones para acumular el hidrógeno es en estado líquido pero hay que mantenerlo a -253°C. «Podemos afirmar que utilizando como nanorreactor el carbón activado podemos almacenar el hidrógeno a 0°C, temperatura suficiente para mantener los cristales de hielo», subraya el catedrático de la UA.

Las cavidades del carbón permiten almacenar gran cantidad de hidrógeno en un espacio muy pequeño, optimizando presión y condiciones térmicas y por ende, la autonomía de las baterías. Son factores clave para dotar de más autonomía no solo a los coches, sino también a transportes que necesitan mucho más combustible como barcos o aviones. Desde 2015 desarrollan técnicas para almacenar hidratos de metano en las cavidades de materiales porosos como el carbón, y han dado un paso de gigante.

# Paso de gigante entre la UA y EE UU por la mayor autonomía de la batería en los automóviles

► Son los primeros investigadores a nivel mundial que usan el carbón como nanorreactor y almacenan hidrógeno en cristales similares al hielo ► Sus logros desafían a la naturaleza

#### VICTORIA BUENO

■ Investigadores de la Universidad de Alicante, cuyos trabajos figuran entre los más citados a nivel mundial como es el caso de Joaquín Silvestre, han dado un paso de gigante junto a científicos de EE UU en el proceso de lograr mayor autonomía en las baterías del automóvil.

Constituyen el primer grupo de investigación a nivel mundial que trabaja en el almacenamiento de hidrógeno en base húmeda, utilizando el carbón como un nanorreactor.

De sus nuevos avances se ha hecho eco la prestigiosa publicación Nature Communications, al constituirse en el primer grupo que logra reproducir en cuestión de minutos un proceso que de forma natural requeriría meses e incluso años.

Integrados en el Laboratorio de Materiales Avanzados de la UA, miembros a su vez del departamento de Química Inorgánica y dirigidos por el catedrático Joaquín Silvestre, los investigadores han traba-



Judit Farrando con una muestra de carbón activado en el campus de Alicante.

ROBERTO RUIZ

jado en el desarrollo de técnicas para almacenar hidratos de metano en las cavidades de materiales porosos como el carbón. «Se trata de un modelo presente en la propia naturaleza ya que en el fondo de los

océanos y en el subsuelo de regiones frías como Siberia se forman estructuras de hielo que contienen metano», explica el catedrático.

El principal avance que han logrado radica en que «hasta ahora,

este proceso se podía llevar a cabo pero con tiempos muy largos y a presiones superiores a 2000 bares. Nuestro próximo objetivo es conseguir llegar por debajo de 700 bar que es el estándar superior empleado