



Madrid, lunes 12 de diciembre de 2022

El CSIC reúne a expertos en aeronáutica para debatir sobre el empleo del hidrógeno como combustible

- La jornada, que se celebra el 16 de diciembre en el campus central del CSIC en Madrid, abordará los retos del sector
- El contacto entre especialistas en fabricación con los centros tecnológicos y las universidades permitirá intercambiar conocimiento transformable en desarrollos innovadores



Avión comercial propulsado por hidrógeno líquido desarrollado por la compañía europea Airbus. / Airbus

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en colaboración con la Plataforma Aeroespacial Española PAE y el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), organiza el próximo viernes, 16 de diciembre, [una jornada sobre nuevos materiales e hidrógeno en la industria aeronáutica](#). Especialistas en el sector

procedentes de distintos ámbitos científicos y de la industria debatirán sobre los nuevos desafíos que implica el empleo del hidrógeno como combustible, así como su interacción con nuevos materiales, en el campus central del CSIC en Madrid.

El objetivo de esta jornada es desgranar uno de los desafíos que marcan actualmente el futuro de una aeronáutica más sostenible. Asistirán representantes de empresas fabricantes de aviones como Airbus, Aciturri y Aernnova, así como organismos científicos y tecnológicos como APPLUS, IMDEA Materiales, CNH2, FIDAMC, el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA) y Tecnalía. El CSIC estará representado por un equipo de científicos del Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM).

El hidrógeno como vector energético

La utilización del hidrógeno como vector energético en las aeronaves para eliminar la emisión de dióxido de carbono (CO₂) ha irrumpido con fuerza en los últimos años. Programas como ZEROe, de la compañía Airbus, están basados en una solución híbrida de aviones comerciales propulsados por combustión de hidrógeno, mediante motores de turbina de gas modificados, y pilas de combustible, que generan la energía eléctrica complementaria para los sistemas. Para estas dos tecnologías, el combustible escogido es el hidrógeno líquido (LH2).

Para poder desarrollar aviones comerciales impulsados por hidrógeno, todavía es necesario seguir avanzando en alcanzar diferentes retos tecnológicos. En concreto, los sistemas basados en hidrógeno líquido presentan aún dificultades relacionadas con la licuefacción (conversión de hidrógeno gaseoso en hidrógeno líquido) y las bajas temperaturas (-250º C) a las que deben mantenerse los tanques de almacenamiento.

Para hacer frente a estos problemas, científicos del CENIM centran su investigación en el empleo de metales capaces de soportar esas temperaturas extremas y estudian los mecanismos de interacción del hidrógeno en diferentes condiciones. “Conocemos el efecto adverso que tiene el hidrógeno en la resistencia de los metales, pero aún desconocemos con suficiente detalle los mecanismos que explican el camino que sigue desde que una molécula de hidrógeno se adsorbe en la superficie hasta que es alterada localmente la ductilidad del metal y se reduce su resistencia mecánica. Conocer estos mecanismos es necesario para poder hacer predicciones fiables del comportamiento a partir de los experimentos”, explica **Iñaki García**, director científico adjunto en el CENIM

Entre uno y otro punto de ese camino, explica el investigador del CSIC, pueden ocurrir muchas cosas, desde que la molécula de hidrógeno se disocie en átomos que empiezan a difundirse dentro del metal, pasando por que interactúe o quede atrapada en la microestructura del material, hasta que se vea atraída por la punta de una grieta y acabe formando microcavidades o se acumule en las fronteras de grano y las debilite.

Para abordar estos desafíos, los investigadores del CENIM investigan, por un lado, las microestructuras de los metales y de las superficies de fractura empleando una gran variedad de técnicas de microscopía, difracción de electrones y tomografía. Por otro lado, profundizan en conocer la difusión del hidrógeno en distintos metales y microestructuras mediante técnicas de carga de electroquímica de hidrógeno y celdas

de permeabilidad. “Se trata de una técnica que produce de manera controlada hidrógeno sobre la superficie del metal y que además permite, en el caso de emplear membranas del metal, cuantificar la difusión del hidrógeno y el grado de captura en trampas para distintas microestructuras o metales”, resalta **García**.

Aparte de los esfuerzos necesarios para desarrollar las tecnologías más adecuadas, la disponibilidad del hidrógeno, su distribución y la infraestructura de recarga y reabastecimiento necesaria, junto con la producción renovable, serán otros de los asuntos claves que serán abordados durante el encuentro.

Alda Ólafsson / CSIC Comunicación