



Desarrollo de nuevos recubrimientos en sistemas de propulsión con combustión de hidrógeno

Comienza el proyecto TiNi: «Nuevos sistemas de ingeniería de superficies para aleaciones de titanio y níquel utilizadas en los futuros sistemas de propulsión con combustión de hidrógeno»

13.01.2025. –Se ha celebrado la reunión *kick-off* del proyecto de I+D+i de Generación de Conocimiento 2023: «TiNi», sobre «**nuevos sistemas de ingeniería de superficies para aleaciones de titanio y níquel utilizadas en los futuros sistemas de propulsión con combustión de hidrógeno**».

El proyecto **TiNi** se centra en el desarrollo de recubrimientos innovadores para mitigar la corrosión y oxidación a altas temperaturas en sistemas de propulsión con combustión de hidrógeno. El uso del 100% de H₂ en las turbinas de gas para un funcionamiento completamente libre de emisiones de CO₂ implicará estudiar el comportamiento de los materiales y recubrimientos actualmente utilizados, así como el desarrollo de nuevos sistemas capaces de resistir temperaturas más altas y una mayor concentración de vapor de agua que en los gases de escape actuales o en la combustión de gas natural.

Además de tener una alta eficiencia y un menor peso, los nuevos materiales recubiertos y los sistemas de barrera térmica que se desarrollarán en el proyecto deberán soportar:

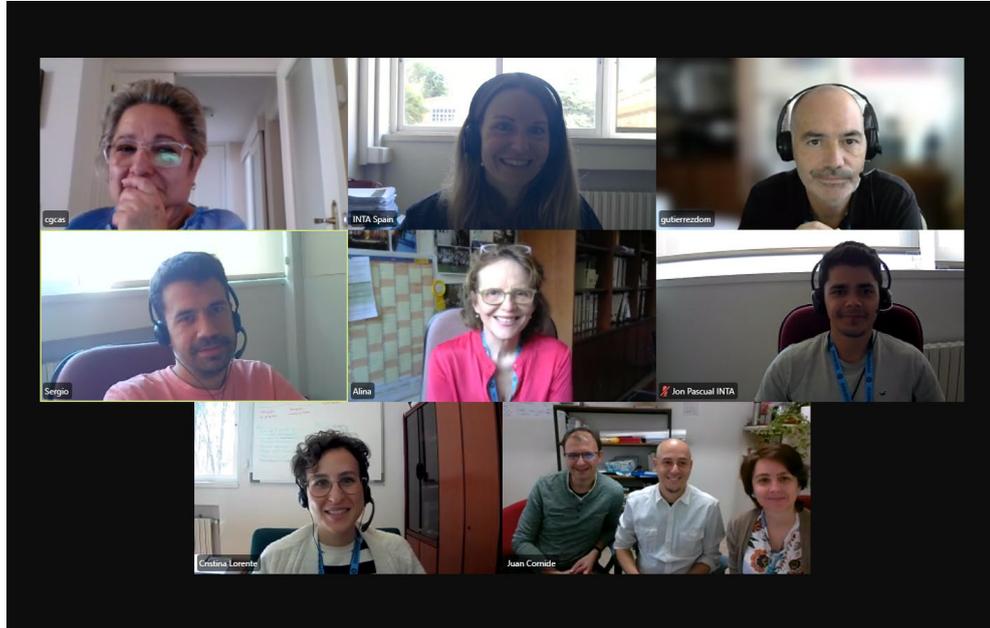
- Una temperatura de funcionamiento más alta que en la actualidad, pudiendo superar los **700°C** para las aleaciones de **titanio** en la sección del compresor y los **1300°C** o incluso más para las aleaciones con base de **níquel** usadas en los álabes y vanos de la turbina de alta presión.
- Un mayor contenido de **vapor de agua** que cambia del 12% de volumen de la combustión del queroseno al 24% con el combustible de hidrógeno.

Estos son requisitos extremadamente críticos para un diseño detallado de los componentes de la turbina con H₂. Por lo tanto, el proyecto se enfocará en establecer las bases fundamentales, científicas y tecnológicas para comprender el comportamiento de los materiales en estos entornos.

El objetivo del proyecto es explorar las nuevas condiciones generadas por la combustión de H₂ a las que se expondrán los componentes y, al mismo tiempo, extender la vida útil de estos componentes, reducir los costos de producción y mantenimiento y mejorar la fabricación de recubrimientos



complejos. Estas tecnologías están alineadas con la necesidad global de reducir las emisiones de carbono y mejorar la eficiencia energética en el sector aeroespacial y de transporte.



Este proyecto coordinado incluye a dos grupos de trabajo: el Laboratorio de Procesos y Tecnología perteneciente al Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (**INTA**) y el grupo de Ingeniería de Superficies y Materiales Nanoestructurados de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Complutense de Madrid (**UCM**). Ambos grupos de investigación, junto con sus respectivas instituciones, forman un equipo altamente cualificado y complementario y disponen del apoyo industrial de la empresa **ITP Aero S.L.**

Financiado por:



*“This Project has received funding from the “Agencia Estatal de Investigación” from the Spanish Ministry of Science and Innovation for TINI project – Ref: PID2023-146981OB-C21 + PID2023-146981OB-C22 / AEI”
A special thank you to Loïc Oger for the design of the project’s logo.*



Contacto de Personal investigador:

Contacto INTA

Dra. Pauline Audigié
+34 915 20 15 54; audigiep@inta.es
Laboratorio de Procesos y Tecnología
Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial INTA
Carretera de Ajalvir km 4,5 28850
Torrejón de Ardoz – España

Contacto UCM

Dr. Juan Cornide Arce
+34 91 394 4288; jcornide@ucm.es
Facultad CC. Químicas
Universidad Complutense (UCM)
Pl. de las Ciencias nº2; 28040
Madrid – España

Para más información, por favor, contacte con:
Área de Cultura Científica, Comunicación y Relaciones Públicas del INTA.
Teléfono: +34 91 520 21 27
Correo electrónico: prensa@inta.es