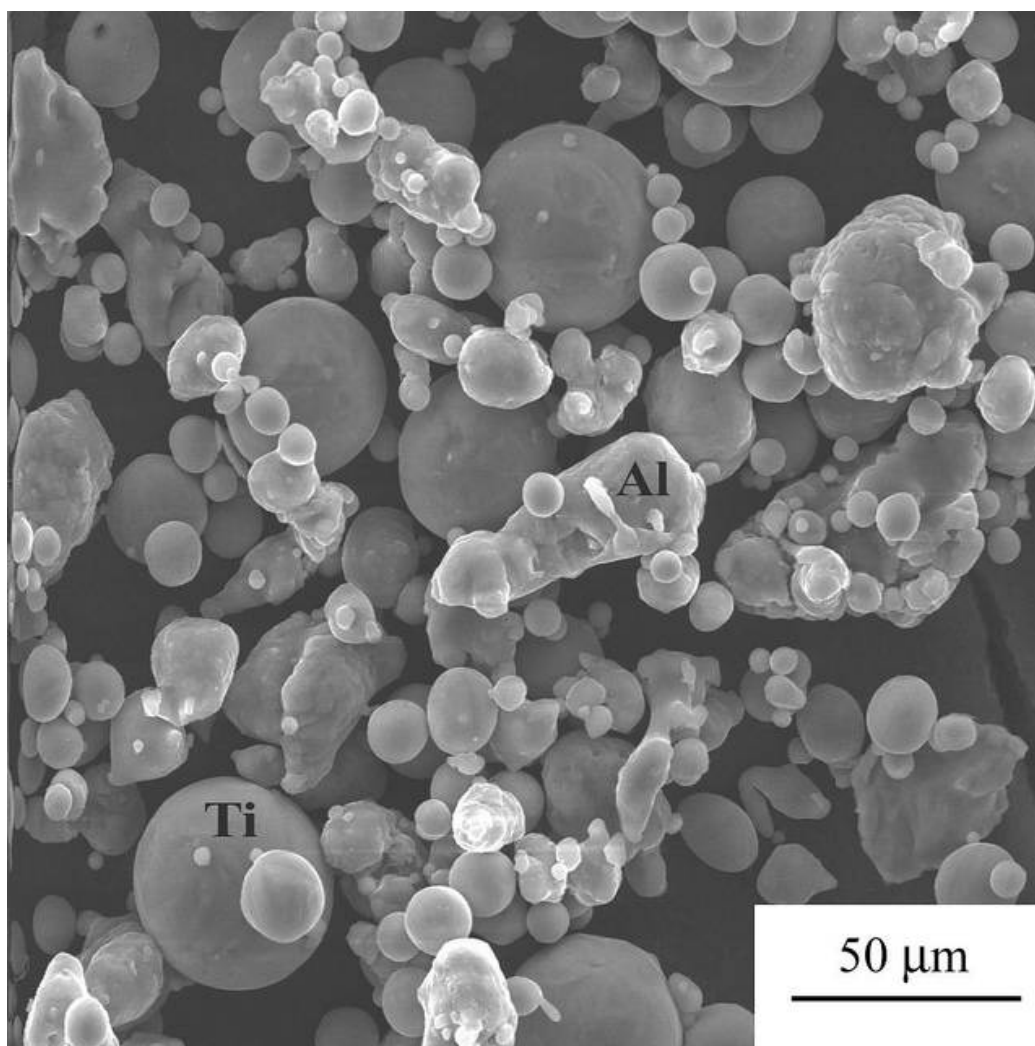


## Nuevas soluciones de reparación en la industria aeronáutica

Investigadores de la Universidad Rey Juan Carlos han desarrollado nuevas aleaciones ligeras a base de aluminio, magnesio y titanio que se podrían aplicar en la industria de generación de energía y en la reparación de componentes aeronáuticos. La técnica se enmarca dentro de unos procesos conocidos como *cold spray* o proyección fría promovidos por el consorcio europeo CORSAIR, cuyos miembros se han reunido esta semana en la universidad.

URJC

6/2/2014 09:21 CEST



Aleación de aluminio y titanio. / [CORE-Materials](#)

En la actualidad la industria aeronáutica se plantea la necesidad de mejorar las técnicas de reparación de los componentes metálicos dentro de la estructura de los aviones, tanto en las partes del motor como en algunos elementos estructurales.

En este contexto, investigadores de la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) buscan soluciones y nuevas técnicas a través de su participación en el proyecto europeo Cold Spray Radical Solutions for Aeronautic Improved Repairs ([CORSAIR](#)). El objetivo es superar las limitaciones tecnológicas actuales y conseguir sistemas más eficaces de mantenimiento y reparación de componentes aeronáuticos para extender la vida de los aviones.

De momento, el equipo ha desarrollado nuevas aleaciones de trióxido de aluminio con níquel (Ni-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), en este caso más enfocadas a la la industria de generación de energía. Los detalles se han publicado en el *Journal of Thermal Spray Technology*.

Este estudio y el propio consorcio CORSARI se base en los procesos de *cold spray* o proyección fría, una técnica relativamente nueva –la primera patente data de los años 90– que presenta ventajas para depositar aleaciones ligeras, fundamentalmente con base de titanio, aluminio y magnesio. Según sus promotores, su desarrollo está lo suficientemente maduro para explorar su utilización industrial.

---

Los investigadores tratan reparar mejor los trenes de aterrizaje y las cajas de cambios de los aviones

El Departamento de Tecnología Mecánica de la Universidad Rey Juan Carlos forma parte este consorcio europeo de carácter multidisciplinar y compuesto por diferentes grupos de investigación de universidades europeas (Politécnico di Milano y la National Aerospace University Kharkiv)- y distintos centros tecnológicos (Veneto Nanotech y TWI). La aplicación en la industria aeronáutica ha contribuido a que empresas del sector también estén implicadas, como son las españolas Iberia Mantenimiento y Airbus Militar y otras europeas (General Electric Avio, EADS Deutschland GMBH, METALogic, Impact Innovations, LPW Technology y EASN-TIS).

La principal contribución del grupo de investigación de la URJC, liderado por Pedro Alberto Poza, catedrático de universidad y director del Departamento de Tecnología Mecánica, consiste en la caracterización de los recubrimientos procesados por proyección fría durante el proyecto.

“Llevamos tiempo colaborando con Veneto Nanotech, quienes tienen una gran capacidad de fabricación mediante la técnica de *cold spray* y nosotros estamos estudiando los materiales que están fabricando. En estos momentos, ya se han seleccionado los componentes aeronáuticos que interesaría reparar mediante esta técnica, como pueden ser los trenes de aterrizaje o las cajas de cambios de los aviones, y los materiales que se van a estudiar, que son aleaciones ligeras de aluminio, titanio y magnesio”, explica Pedro A. Poza.

### **Fabricación a baja temperatura**

La principal ventaja de los procesos *cold spray*, frente a las técnicas de fabricación de recubrimientos a alta temperatura –donde el material que se deposita está sometido a fuertes tensiones residuales y su estabilidad está condicionada por esas circunstancias–, es que se realizan a relativamente baja temperatura (entre 200°C y 500°C) y permiten desarrollar espesores suficientemente gruesos, mientras que con las técnicas plasma o alta velocidad no es posible.

Por otro lado, las aleaciones que se utilizan durante el proceso de fabricación son muy sensibles a las altas temperaturas y, por tanto, sus propiedades pueden degradarse significativamente durante exposiciones de estas características.

Además, este proyecto plantea objetivos de carácter comercial, ya que la reparación de un componente en lugar de su sustitución supondría un abaratamiento de los costes al no necesitarse materias primas, y constituye también un reto ecológico, en el sentido que los materiales se reutilizarían. “Otras técnicas convencionales utilizan gases contaminantes en los procesos de fabricación. Sin embargo, *cold spray* sólo necesita gas nitrógeno”, señala Poza.

---

Las propiedades mecánicas de los recubrimientos se analizarán con métodos de nanoindentación

El proyecto CORSAIR se encuentra en una segunda fase y esta semana se reúnen todos los miembros del consorcio en la URJC para discutir cómo comenzar a realizar los materiales en probetas de laboratorio y, por otro lado, en probetas que simulen defectos reales aeronáuticos. Según el investigador, “nuestro siguiente cometido será realizar la caracterización del comportamiento de esos recubrimientos. El objetivo es conseguir que el material reparado tenga las mismas propiedades que el original”.

Las propiedades mecánicas de los recubrimientos serán analizados utilizando métodos de nanoindentación. Estas técnicas consisten en aplicar cargas muy pequeñas sobre un volumen de material no demasiado grande para obtener las nuevas propiedades mecánicas del material reparado y compararlas con las que tenía el material original.

Otro factor que analizará el equipo será la microestructura de estos materiales mediante microscopía electrónica de transmisión, con el fin de encontrar los parámetros óptimos del proceso de fabricación que proporcionen la microestructura más adecuada para lograr las propiedades deseadas.

#### Referencia bibliográfica:

F. Sevillano, P. Poza, C.J. Múnez, S. Vezzù, S. Rech, A. Trentin. “Cold-Sprayed Ni-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> coatings for applications in power generation industry”, *J. Therm. Spray Technol.* 22 (5) pp. 772-782 (2013).

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

ALEACIONES | AVIONES | AERONÁUTICA |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)