ELIMINACIÓN DE HIELO MEDIANTE ACTUADORES DE PLASMA

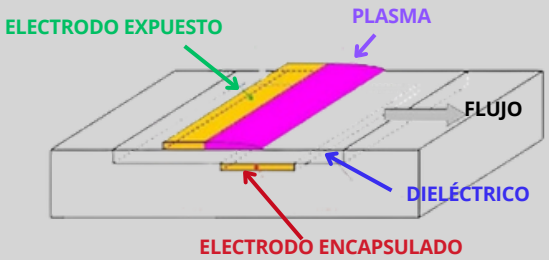
El Área de Aerodinámica Experimental del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial investiga la generación y control de plasma para adaptar la aerodinámica y las condiciones del aire que fluye en torno a los cuerpos.

El plasma, cuarto estado de la materia, se puede concebir como un gas ionizado que presenta un comportamiento colectivo y, por tanto, que puede ser utilizado técnicamente mediante la aplicación externa de campos eléctricos y magnéticos. Éste, a su vez, interacciona con el aire de su entorno generando un flujo de aire en la dirección, intensidad y con la cantidad de calor deseadas en cada momento. Ese flujo se puede utilizar para condicionar a voluntad la película de aire que envuelve un cuerpo, generando diferentes efectos técnicos.

Para ello se utilizan actuadores de plasma, dispositivos que transforman la energía eléctrica (de alta tensión) en una respuesta física, en este caso, la creación de un flujo con las características requeridas. Existen diferentes tipos de actuadores: Corona, DBD,..

En la aplicación contra el hielo, el dispositivo que se utiliza es de tipo DBD, que consiste en dos electrodos de espesor mínimo, conectados a una fuente de alimentación de alta tensión, y separados entre sí por un material dieléctrico (*ver figura lateral*), alternando entre dos modos de funcionamiento: **prevención (anti-icing) y eliminación de hielo (de-icing)**. El resultado del conjunto es un dispositivo de volumen prácticamente despreciable y que apenas modifica la superficie del cuerpo. Para esta aplicación, las características del dispositivo se deben seleccionar de manera que aporten la cantidad de calor adecuado, lo que tiene implicaciones tanto en la configuración del dispositivo, como en el modo de alimentación del mismo.

Generación de calor en zonas propensas a la acumulación de hielo en las que la aerodinámica es una limitación

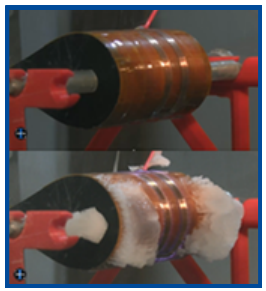


NECESIDAD DEL MERCADO

- Eliminación de hielo en superficies críticas
- Minimización del mantenimiento y reparación
- Integración compatible con **superficies y estructuras complejas**, como alas de aviones y palas de aerogeneradores **sin alterar su aerodinámica**

VENTAJAS

- Simplicidad y flexibilidad en el control, robustez y fiabilidad
- **Corto tiempo de respuesta (~ ms)**
- **Mínimo peso y volumen**
- Bajo consumo de energía
- Adaptabilidad a una gran diversidad de industrias, gracias a la capacidad de ajustarse a diferentes configuraciones y requerimientos específicos



ESTADO DE DESARROLLO

- Tecnología **patentada, validada y demostrada** en túnel de hielo
- Tecnología transferida a Spin-Off del INTA (***YPLASMA***)

CONTACTO

Oficina de Transferencia de Conocimiento

iprotri@inta.es
91 520 11 53
www.inta.es