

NANOTECNOLOGIA EN LA AVIACION

Reducción de efectos contaminantes en el medio ambiente en la industria de la aeronáutica y la aviación

Gina Veronica Cortez Yujra

Universidad Mayor de San Andrés

Carrera de Informática

Teoría de la Información y Codificación

gina_atrevete7@hotmail.com

RESUMEN

Los nanocompuestos son el resultado de introducir en un material (matriz) una cantidad homogénea de nanopartículas de otro compuesto. Con esta técnica se consigue modificar de forma sustancial las propiedades del primer material o matriz, que adquiere aplicaciones biomédicas, ópticas y para condiciones extremas.

Estas técnicas permiten crear, por ejemplo: espejos para el sector aeroespacial; materiales transparentes a la radiación infrarroja para sistemas de seguridad en aviación civil y militar; materiales cerámica-metal de alta dureza, que conducen la electricidad y que se utilizan en herramientas de corte; o nanomateriales con nanofibras de carbono para pilas de combustible y frenos de competición.

PALABRAS CLAVES

Nanocompuestos, nanopartículas, nanofibras, nanomateriales.

1. INTRODUCCIÓN

La nanotecnología en la aviación es la solución a los problemas de la aviación moderna buscando nuevos materiales que combinen la resistencia a la corrosión de los agentes atmosféricos sin que pierdan las capacidades físicas, un trabajo que busca incrementar la seguridad aérea.

De esta manera, la aviación es una de las principales fuentes de contaminación por emisión de gases invernadero debido a los combustibles fósiles que se utilizan para su propulsión, por lo que se trabaja en la reducción de su consumo. Por ello, se buscan materiales cada vez menos pesados pero con alta resistencia y prestaciones mecánicas.



Figura 1 (aviones anti-radar, de estructura compuesta en su mayor parte de aluminio y titanio)

2. Nanotecnología en la aviación:

En la investigación de compuestos para el uso en la aviación son los siguientes

2.1 Nano compuesto:

Desarrolló una aleación con el aluminio y este a la vez contiene núcleos de cuasicristales icosaédricos nanométricos (es decir, de mil millonésimas de metro) que le confieren al aluminio una resistencia mecánica superior a la que poseen el titanio y algunos aceros sometidos a altas temperaturas.

Para conseguir este material, utilizan técnicas especiales que enfrían el metal líquido a... ¡un millón de grados por segundo!

Se Funde el aluminio con otros elementos a 1100 o 1200 grados y lo enfiamos mil grados en un milisegundo En ese proceso retenemos partículas icosaédricas, como si fueran núcleos, y eso le aporta al material una resistencia muy alta. Para alcanzar esa velocidad de enfriamiento utilizan una técnica que consiste en verter el líquido caliente sobre una rueda de cobre que gira a altísima velocidad en una cámara de vacío. "El chorro se solidifica sobre esa superficie y sale en forma de cinta o fleje, con la matriz nanométrica que le da muy alta resistencia mecánica .Lo que se hace después es picarlo, molerlo y compactarlo."

Pero aunque las primeras aplicaciones de este aluminio ultrarresistente se están dando en el campo del automovilismo y de la aviación

2.2 Nano material:

Gracias a este compuesto, un material puede llegar a ser más resistente que el acero, de elevada rigidez, con gran resistencia a la corrosión y sobre todo de bajo peso. Este material también resiste al impacto de pájaro y a fatiga, dos de las pruebas más comunes en el sector aeronáutico y aviación.

2.3 Nano partículas:

Mejora de la resistencia a la corrosión y al desgaste:

- Cobalto-fósforo nanocrystalino
- Utilización en:
- Motores
- Tren de aterrizaje

2.4 Nano fibras:

Nanofibras de Carbono contribuyen a la fabricación de la aviación con los siguientes materiales:

- Adhesivos
- Tintas
- Pinturas y recubrimientos
- Materiales compuestos multifuncionales
- Buckypapers
- Contribuyendo principalmente a:
 - Impartir propiedades eléctricas y térmicas
 - Permitir una sensorización estructural
 - Sistemas de calentamiento anti-hielo
 - Sistemas de protección frente al rayo
 - Disipación electrostática y protección electromagnética
- Mejora de las propiedades mecánicas

3. APLICACIONES PRÁCTICAS EN LA ACTUALIDAD

3.1 Rusia Produce Nuevos Aviones Utilizando Nanotecnología

Ingenieros rusos están construyendo nuevos aviones utilizando nanotecnología.

Se están creando cazas de quinta generación y aviones de pasajeros "Sukhoi Superjet 100" aplicando esta tecnología molecular.

En primer lugar, esta tecnología se aprecia en el sistema electrónico del avión. La nanotecnología será la base del sistema inteligente del avión.

Los cazas de quinta generación son nuevos aviones militares que deberían superar en varios aspectos a las capacidades de combate de los modelos anteriores.



Figur 2 (Avión Militar)

3.2 Austria ofrece una gama de productos para la aviación:

La nanotecnología austriaca juega un papel importante en el suministro de producto de aviación. También se ofrecen avionetas innovadoras y émbolos de motores tanto como servicios y productos basados en el espacio sideral.

La gama de los productos y servicios de las empresas austriacas que actúan en la aeronáutica es amplia y concierne sobre todo el suministro de componentes y sistemas metálicos y plásticos para grandes fabricantes de aviones de pasajeros. También producen sistemas de inspección, soluciones para la protección de los vuelos, entrenamiento y perfeccionamiento como sobre todo la producción de avionetas y propulsores en el terreno de la aeronáutica general.

En Austria el surtido de las tecnologías espacio-sidérales abarca entre otras cosas nanomateriales y nanocomponentes para sistemas de transporte espacio-sidérales como conductos de carburante de baja temperatura para el misil "Ariane 5", mecanismos de posicionamiento de propulsores, piezas de sistemas para el arreglo de temperatura, hardware y software para la transformación de señales de satélites a bordo, mecanismos de satélites como aislante para la protección térmica de satélites.



Figura 3 (Avionetas Modernas)

4. CONCLUSIÓN

En la aeronáutica y en la aviación existen posibilidades de aplicación de la nanotecnología a medio y a largo plazo. Sobre todo en el terreno de la aviación, estas posibilidades son muy variadas, pero también los requerimientos de eficiencia tecnológica son muy exigentes. Los grandes gastos para el desarrollo de productos nano con incluso escasas piezas producen barreras al empleo.

5. REFERENCIAS

- [1] <http://www.plataformasinc.es/esl/Reportajes/De-la-industria-pesada-a-la-tecnologia-del-atomo>
- [2] <http://www.europapress.es/islas-canarias/noticia-universidad-laguna-tenerife-investiga-nuevos-materiales-incrementen-seguridad-aerea-20100515142720.html>
- [3] http://www.madrimasd.org/informacionidi/agenda/foros-mimad/2008/documentos/nuevos-materiales/Presentacion_GANF_71008.pdf