

TECNOLOXÍA IÓNICA APLICADA A DRONS

Alumnos:

- Daniel Paz Paz
- Tomás Rodríguez Loira

Titor: Tomás Rodríguez Sánchez

Centro Educativo: CPR Plurilingüe Eduardo Pondal

Introducción:

A propulsión iónica empregada nos satélites e naves espaciais baséase no emprego do motor iónico. Esta tecnoloxía fundaméntase no **efecto Hall** Biefeld-Brown consistente en ionizar un gas xerando un fluxo de ións a gran velocidade que se emprega para a propulsión. As súas vantaxes son que non emprega combustibles químicos evitando a contaminación, non ten partes móbiles como hélices polo que son menos perigosos e ten menos impacto acústico polo que xerará menos contaminación acústica en medios naturais.

O que pretendemos co noso proxecto e empregar dita tecnoloxía para probar a súa viabilidade nun cuadricóptero.

Propósito:

O noso proxecto consiste en fabricar un dron propulsado por motores iónicos, unha tecnoloxía emerxente que emprega campos eléctricos para impulsar partículas cargadas e xerar un impulso. O obxectivo do proxecto e demostrar a viabilidade da tecnoloxía iónica na propulsión de drons.

Para lograr este obxectivo fabricarase un prototipo de dron esta tecnoloxía para a súa propulsión. O noso prototipo construírase empregando uns condensadores asimétricos que ionizarán o aire circundante e xerarán o impulso necesario para que o dron se eleve. O dron terá unha estrutura livián e aerodinámica para minimizar a resistencia do aire e maximizar a eficiencia da propulsión.

O proxecto dividirase en varias fases:

- Na primeira fase definiranse os requisitos do sistema e investigarase a tecnoloxía iónica e a súa aplicación na propulsión de drons.
- Na segunda fase levarase a cabo o deseño do dron e do motor iónico.
- Na terceira fase procederase á contracción do prototipo e realizaranse probas para valorar o seu desempeño.

Finalmente analizaranse os resultados das probas para avaliar viabilidade da tecnoloxía iónica na propulsión de drons e proporanse posibles melloras do prototipo.

Estudio de arte:

Frente aos tracionais combustibles os motores iónicos demostraron as súas posibilidades co método de propulsión en naves espaciais como as estadounidense Down e X3 <https://phys.org/news/2018-02-x3-ion-thruster-propel-mars.html> ou a europea Smart <https://cordis.europa.eu/article/id/22802-final-thrust-puts-smart1-on-course-for-lunar-encounter/es>.

Actualmente startup afincada en Florida, Undefined Technologies informou de que o se dron eVTOL Silent Ventus completou o seu primer voo de proba e pasa a seguinte fase de desenvolvemento. <https://www.motor.es/futuro/dron-propulsion-ionica-silenciosa-primer-vuelo-202290071.html>

Hipótese:

É posible a implementación de motores iónicos en cuadrícópteros para empregar dentro da nosa atmosfera para reducir a contaminación acústica favorecendo o seu emprego en medios naturais?

O pretendemos e demostrar que a tecnoloxía iónica é factible na propulsión de cuadrícópteros o cal melloraría a eficiencia dos actuais e reduciría o impacto acústico de ditos aparellos, algo de vital importancia xa que o ruído é o segundo factor ambiental máis importante que causa problemas de saúde despois da contaminación do aire, segundo a OMS e a ONU que consideran a contaminación acústica urbana coma unha das <<principais ameazas ambientais emerxentes>> do mundo.

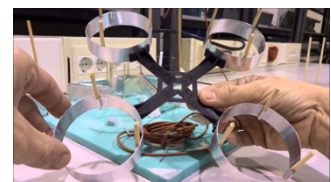
Materiais e método:

Construiremos un motor iónico para explicar o seu funcionamento:

Para construílo empregaremos tubos de cobre, cravos e unha impresora 3D. Os cravos e os tubos actúan como electrodos. A diferenza de potencial ioniza o aire e fan que os ións sintáanse atraídos polos tubos que funcionan como electrodo positivo. Xérase así unha corrente de aire que empregaremos como corrente de propulsión.



Para o noso prototipo de cuadrícóptero empregaremos como motores iónicos condensadores asimétricos para xerar o efecto Biefeld-Brown conseguindo así a levitación. Os materiais empregados serán papel de aluminio, alambre de cobre, madeira balsa, pegamento cianocrilato e cinta adhesiva transparente.



Construiremos o noso prototipo que estará formado por catro condensadores asimétricos unidos entre si. Para fabricar os condensadores temos que cortar varillas e unilas con papel de aluminio empregando o pegamento. Sobre as varillas

de madeira que sobresaen uniremos o alambre de cobre que irá conectado ao polo positivo da fonte de alto voltaxe. O polo negativo unirémolo ao papel de aluminio axudándonos da cinta adhesiva. Conectaremos a fonte de alimentación e xerárase un campo magnético que provocará o efecto coroa que ionizará o aire provocando o vento iónico. Este vento teremos que dirixilo por medio duns electrodos de signo contrario que farán que as correntes vaian na mesma dirección e eleven o prototipo.

Conclusións e resultado:

É posible empregar a tecnoloxía de propulsión iónica en cuadrícópteros mellorando os niveis de contaminación acústica e aumentando a súa eficiencia con respecto aos cuadrícópteros de hélices convencionais. Pola súa contra ten un maior consumo enerxético e mostra máis inestabilidade, aspectos que se terán que desenrolar en futuras investigacións.

Bibliografía:

<https://es.futuroprossimo.it/2022/05/drone-propulsione-ionica/>

<https://www.motor.es/noticias/toyota-prius-2023-causas-lanzamiento-europa-202393694.html>

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-74882016000200008

<https://www.youtube.com/watch?v=NSmYqKKIPg0>

<https://www.thingiverse.com/thing:1037204/comments>