

TECNOLOGÍA

PRUEBAS

Airbus está poniendo a prueba los principios de recuperación de estela para reducir las emisiones por CO₂.

- Vuelo de gansos**
En la naturaleza, las aves migratorias vuelan una detrás de la otra para ahorrar energía.
- Espacio aéreo oceánico**
Dos aviones normalmente deben estar separados de 55 a 90 kilómetros. Durante las operaciones, esta separación deberá reducirse a 3 kilómetros para aprovechar la energía de estela.
- Control aéreo**
El control de tráfico les avisa de los tiempos adecuados para llegar al punto de la corriente ascendente, de manera segura.
- Energía recuperada**
Corriente ascendente proporciona elevación al avión que va detrás.
- Reducción de empuje**
El motor puede ahorrar de un 5 a 10% de combustible por viaje. Esta tecnología se puede aplicar donde los aviones ya viajan juntos para viajes largos.
- Ahorro de combustible**
El avión que vuela detrás experimenta elevación por la corriente ascendente y comienza a ahorrar combustible.

PRIMERA RUTA DIARIA CON AVIONES HÍBRIDOS. La aerolínea Mokulele Airlines junto a la compañía Ampaire, utilizarán aviones eléctricos en una ruta comercial diaria en Hawái, en el que se reducirán el 50% de emisiones generadas por aviones que no son híbridos.

PRUEBA SEROLÓGICA 100% MEXICANA. Científicos del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) en México, desarrollaron un microdispositivo capaz de identificar la enfermedad de Covid-19 en pacientes asintomáticos, así como los que ya padecieron la enfermedad.

SONDA CHINA CHANG'E 5 VUELVE A LA TIERRA. La Administración Nacional del Espacio en China anunció que la sonda Chang'e 5 emprendió su regreso hacia la Tierra con un cargamento de unos dos kilogramos de roca lunar.

AERONAVES DE HIDRÓGENO

El potencial de la aviación impulsada por hidrógeno podría entrar en el mercado a partir de 2035.

Todas las aeronaves presentadas por Airbus son realmente híbridas, ya que usan combustión de hidrógeno y pilas del mismo combustible. Es decir, están propulsadas por motores de turbina de gas modificados para quemar hidrógeno.

- Capacidad**
Podrá dar espacio a entre 120 y 200 pasajeros.
- Turbofán**
Podrá alcanzar una velocidad de crucero de 828 kilómetros por hora.
- Velocidad**
Podrá alcanzar una velocidad de crucero de 828 kilómetros por hora.
- Funcionamiento**
Según su sistema de almacenamiento y distribución se encontrará detrás del mamparo de presión en popa.
- Motores**
Este avión portará dos motores turboventiladores híbridos de hidrógeno.
- Distancias**
Será capaz de hacer vuelos transcontinentales cortos y estará propulsado por un motor de turbina de gas modificado que funciona con hidrógeno en lugar de queroseno.
- ZeroAvia ha logrado el diseño de un tren motriz eléctrico, alimentado con hidrógeno para uso en aviones con autonomía de 800 kilómetros.**

AIRBUS

- Blended-Wing Body**
Podrá transportar a unos 200 pasajeros.
- Diseño**
Llamado "cuerpo de ala mixta" en el que las alas se fusionan con el cuerpo principal de la aeronave y con un alcance similar al del concepto que utiliza turbofán.
- Interior**
Como esta parte será mucho más amplia abre más opciones para el sistema de almacenamiento y distribución de hidrógeno.
- Motores**
Contará con dos motores turboventiladores híbridos de hidrógeno.
- Fuselaje**
Permite múltiples opciones para el almacenamiento y distribución del hidrógeno, así como para la configuración de la cabina.

- Motores**
Cuenta con dos motores turbohélice híbridos de hidrógeno que moverían las hélices.
- Élice**
Posee seis palas con forma plana que proporcionarían el empuje a la aeronave.
- Capacidad**
Por su parte, tiene capacidad para menos de 100 pasajeros.
- Velocidad**
Airbus afirma que podría llegar a una velocidad de unos 612 kilómetros por hora.
- Almacenamiento**
Este sistema de guardado y distribución al igual que el turbofán, se encontraría detrás del mamparo de presión de popa.

Graf Zeppelin 18 de septiembre de 1928
Fue la mayor aeronave de su tiempo, con una longitud total de 236 metros y un volumen de 105,000 m³. Se propulsaba con 5 motores y podía transportar una carga de 60 toneladas.

Hindenburg 6 de mayo de 1937
Tras el desastre y posterior investigación, Adolf Hitler ordenó terminar con la flota de dirigibles comerciales y esto fue el final de este tipo de aeronaves.

Boeing 8 de marzo de 2008
Por primera vez en la historia de la aviación, un avión logra mantener un vuelo prolongado con un piloto a bordo, impulsado exclusivamente con hidrógeno.

DLR HY4 26 de septiembre de 2016
Avión diseñado por el Instituto DLR de Ingeniería Termodinámica del Centro Aeroespacial Alemán, propulsado por pila de combustible de hidrógeno de cuatro asientos.

LQ-H 22 de marzo de 2019
El avión no tripulado realizó su primer vuelo con éxito utilizando una celda de combustible de hidrógeno, como su potencia principal y una batería de litio como potencia complementaria.

Cheeta 13 de mayo de 2019
El programa de la NASA se enfoca en el desarrollo de una plataforma de avión completamente eléctrica, que utiliza hidrógeno líquido criogénico como método de almacenamiento de energía.

Skai 3 de junio de 2019
Avión diseñado por el Instituto DLR de Ingeniería Termodinámica del Centro Aeroespacial Alemán, propulsado por pila de combustible de hidrógeno de cuatro asientos.

FUNCIONAMIENTO

Universal Hydrogen Co es la empresa que está desarrollando cápsulas en forma de píldora recubiertas de Kevlar y llenas de hidrógeno, diseñadas para funcionar como contenedores de almacenamiento para transportar este combustible para su uso en la aviación.

300 Millones de dólares estimó Universal Hydrogen Co que necesitará para alcanzar la producción

2024 Año en que apuntan a tener un avión listo y certificado por el gobierno para volar

50 Por ciento se reducirán las emisiones de dióxido de carbono

Red global de carga intermodal
Se buscará eliminar la necesidad de infraestructura y proporcionar energía de hidrógeno para los pasajeros que transportan vuelos de aerolíneas regionales.

Almacenamiento
Las cápsulas de almacenamiento de hidrógeno de dos elementos son parte de un kit de conversión de modernización que se ha desarrollado para los tipos de aviones turbohélice regionales.

Transporte
Es a través de la red intermodal convierte el hidrógeno en carga seca, con un enfoque en los viajes desde el punto de consumo hasta los aeropuertos.

Número de módulos
La aeronave podría llevar dos o tres de hidrógeno, lo que equivale a cuatro o seis cápsulas de hidrógeno.

Conectada constantemente
De esta manera el hidrógeno puede fluir desde las cápsulas traseras hasta las celdas de combustible en las góndolas de la aeronave.

Conversión
Los aviones que serán modificados son los regionales ATR 42 y De Havilland Canada Dash 8-300 que pasarán de usar combustibles fósiles a los de propulsión de celda de hidrógeno.

Reducción de emisiones
Al utilizar energías renovables se reducirán las emisiones provocadas por la recarga de combustible.

Reabastecimiento
Por medio de energías renovables se pueden cargar de nuevo las cápsulas.

Universal
Se llenará las cápsulas en los sitios de producción de hidrógeno y las enviará a los aeropuertos a través de las redes globales de carga en contenedores existentes.

Carga
Los módulos podrían cargarse en aviones utilizando equipos tan comunes como carretillas elevadoras y se integrarán con los sistemas de transporte aéreo existentes.

El hidrógeno como combustible se usó en la aviación desde principios del siglo XX, cuando los dirigibles surcaban los cielos, pero el desastre de Hindenburg en 1937 puso fin a esa era, las grandes compañías ven este combustible como una solución a las emisiones.

Reutilización
Por medio de inspecciones se analizará para ver si el rendimiento de la cápsula es el adecuado para su reuso.

Conectada constantemente
De esta manera el hidrógeno puede fluir desde las cápsulas traseras hasta las celdas de combustible en las góndolas de la aeronave.

Emisiones
Las únicas que genera una pila de combustible son aire caliente y vapor de agua.

Sin nuevo equipamiento
Los módulos de hidrógeno son fáciles de instalar y desinstalar de la aeronave.

Parte trasera
Se plantea que todos los módulos se lleven en la parte trasera para su fácil uso.

Transporte multimodal
Pueden ser transportados por camión, tren o por mar.

Previsión
Los sistemas de combustible de hidrógeno se integrarán en grandes aviones regionales como Dash 8-400 o ATR 72, que requerirían centrales eléctricas de 3.5 MW.

Celdas
Se proporcionará una celda de combustible que generará entre 1.5 y 2 megavatios por cada hélice del avión.

Estantes
Se pueden apilar cerca de 4 cápsulas por estantes y de los cuales cada uno de los contenedores almacenarán 54 cápsulas.

FUNCIONAMIENTO DEL COMBUSTIBLE

El hidrógeno está presente en muchos materiales, pero se encuentra en grandes cantidades en el agua.

- 1** Todo inicia en términos básicos, el hidrógeno y el oxígeno se introducen en la celda de combustible.
- 2** Después de una reacción electroquímica despoja de electrones a las moléculas de hidrógeno, creando electricidad.
- 3** Mientras tanto las moléculas de hidrógeno "ionizado" atraviesan una membrana en la celda de combustible.
- 4** Por último se completa con los electrones que regresan del vehículo, que se combinan con las moléculas de oxígeno e hidrógeno ionizado para crear la única emisión del sistema: agua pura.

CÁPSULAS

Las cabinas de hidrógeno líquido o gaseoso se transportarían y almacenarían en aviones en módulos fáciles de manejar.

- Cilindros**
Tienen los extremos redondeados, para un embalaje más eficiente durante el transporte y almacenamiento.
- Longitud**
2.13 metros
- Recipientes**
Cada módulo contiene dos de estos tanques para el almacenamiento de hidrógeno.
- Diámetro**
0.91 metros
- Módulos**
Cada uno está diseñado para facilitar el movimiento de éstas y que estén seguras.
- Vida**
La cápsula líquida tiene un máximo de 40 horas de tiempo de permanencia entre la producción y su consumo.

EN 2035 PODRÍA INICIAR LA NUEVA ERA DEL HIDRÓGENO COMO COMBUSTIBLE

Hidrógeno, la nueva alternativa para reducir las emisiones provocadas por la industria de la aviación

Gráficos C. Alejandro Sánchez, Ismael F. Mira, Roberto Alvarado y Luisa Ortega

LA STARTUP Universal Hydrogen busca ofrecer en 2024 cápsulas rellenas de hidrógeno y un kit de actualización para convertir una aeronave regional de pasillo único para que funcione con celdas de combustible de hidrógeno. Por su parte, la gigante Airbus presentó lo que son sus primeros prototipos de aviones que funcionarán con combustible de hidrógeno con la finalidad de reducir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. Estas dos empresas durante el 2020 han buscado crear alternativas para la industria de la aviación,

teniendo en cuenta las limitantes y retrasos que ha tenido el uso del hidrógeno como combustible. Universal Hydrogen ha presentado un plan que ayudará a la transportación y reabastecimiento de dicho combustible fomentando el uso de redes intermodales que permitirán la distribución completa del combustible a aeropuertos regionales. Airbus por su parte está desarrollando tres modelos de aeronaves híbridas con el concepto ZEROe, estos modelos se estima que para el 2035 podrían ser los primeros aviones cero emisiones en el mundo.