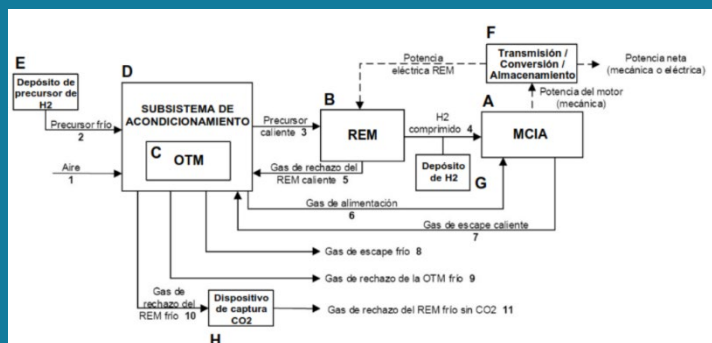


MOTOR MULTICOMBUSTIBLE DE CERO EMISIONES, MEDIANTE AUTO-GENERACIÓN DE H₂ Y POTENCIA DE SALIDA MECÁNICA Y/O ELÉCTRICA

Cero emisiones Tank to Wheel basado en H₂ auto generado y consumido en el propio sistema motor/generador

El H₂ se auto genera y consume in situ, a partir de cualquier combustible precursor líquido en base carbono sea fósil, bio o sintético (CH₄, GNL, CNG, GLP, CH₃OH, HVO, OMEx ...) o no carbono como el amoníaco (NH₃), generando energía térmica y/o eléctrica, incrementando la eficiencia respecto de cualquier sistema conocido convencional, eliminando las emisiones de CO₂, NO_x, CO y partículas.



Esquema general del sistema

PROBLEMA QUE RESUELVE LA TECNOLOGÍA

Dentro de las necesidades del proceso de descarbonización del transporte, y su objetivo principal de Cero Emisiones, esta tecnología contribuye a seguir explotando fuentes de combustible fósiles existentes, aprovechamiento y reutilización de residuos de combustibles, aceites y demás sustancias peligrosas mediante su valorización como combustible precursor del que se obtiene H₂ en el propio sistema. Este H₂ auto generado, se usa como combustible bien de forma directa o a partir de almacenamiento en depósito pulmón de bajo volumen, minimizando los riesgos asociados a los depósitos comprimidos de alta presión de H₂ en tecnologías de motor convencional de hidrógeno.

El motor de H₂ y O₂ autogenerado in situ, mediante proceso de oxidación, genera potencia mecánica y/o eléctrica, con una eficiencia superior a los motores de combustión convencionales y además sin emitir GEI (gases de efecto invernadero) ni contaminantes a la atmósfera.

TECNOLOGÍA

El sistema de generación de energía a partir de aire y un combustible precursor de H₂, comprende los siguientes componentes:

- Un subsistema de potencia, basado en un motor de combustión como por ejemplo MCIA;
- Un subsistema de generación de H₂ puro (99,99%) a partir del combustible precursor de H₂ mediante un reactor electroquímico de membrana (REM)
- Un subsistema de generación de O₂ a partir del aire mediante membrana cerámica de separación (OTM) tipo MIEC o POC.
- Un subsistema de acondicionamiento de fluidos del sistema para el correcto funcionamiento del resto de subsistemas;
- Conductos, que conducen flujos de fluido por el sistema, de manera que se aporta al motor de combustión el O₂ y el H₂ generados y se produce energía por medio de un proceso de oxidación, que a su vez puede producir energía eléctrica para autoconsumo en los subsistemas de O₂ y H₂ o para su almacenamiento o uso en motor eléctrico.

IPR

- ☒ **Patente Solicitada**
☐ **Patente Concedida**

OEPM: P202131226

Prioridad: 29/12/2021



Estado de desarrollo

☒ Prototipo de Laboratorio

Existen prototipos de todos los subsistemas que conforman el modelo, pero no se ha montado el prototipo con el conjunto de subsistemas para su prueba de concepto en entorno real. Existe una solución modelada y cálculos que demuestran su buen funcionamiento.

VENTAJAS

- Alta densidad energética embarcada multi combustible: La baja densidad energética que se consigue almacenando o embarcando electricidad y H2 frente a almacenar o embarcar combustibles líquidos a partir de los cuales se autogenera H2 de alta pureza (>99,99%) in situ.
- Reduce la necesidad de construir nuevas y costosas infraestructuras para el transporte y la distribución de electricidad e hidrógeno. Permite electro comprimir el H2 para su uso directo o su almacenamiento in situ sin necesidad de sistemas adicionales.
- Los largos tiempos de recarga de energía en baterías, no existen al generarse la electricidad in situ a partir del H2.
- Cero Emisiones. Los gases generados como subproductos del acondicionamiento del combustible precursor como el CO2, se almacena comprimido y se puede usar para sintetizar combustibles sintéticos, en sistemas frigoríficos trans críticos, incorporación en productos, invernaderos de crecimiento rápido, etc, contribuyendo de forma activa en la económica circular.

APLICACIONES

- Esta tecnología es escalable y aplicable al sector transporte y generación y almacenamiento de energía. Principales empresas interesadas serían las compañías petroleras, fabricantes de motores sector de automoción, transporte pesado, maquinaria obras públicas, transporte marítimo, fabricantes sector eléctrico, generación, cogeneración, ciclos combinados etc...

COLABORACION DESEADA

- Se buscan empresas multinacionales energéticas, petroleras, fabricantes de motores o sistemas de generación que estén interesadas en establecer acuerdo de desarrollo de prototipo funcional y producto viable para licenciar la tecnología para su explotación comercial en el mercado.

Contacto científico

Jose Ramón Serrano Cruz

Instituto Universitario CMT-
Motores Térmicos

E: jrserran@mot.upv.es

T: +34 Tel 96 387 650

W: <https://www.cmt.upv.es/>

Contacto comercial

Cristina Alemany Làzaro

I2T - Servicio de Promoción y Apoyo
a la Investigación, Innovación y
Transferencia

E: calemany@i2t.upv.es

T: +34 963 877 957

W: innovacion.upv.es/i2t

Más tecnologías en:

eXplora
I+D+i UPV

