

AUTOR

Autor: Carlos Gómez Rodríguez
Tutor académico: José María Cabrera Peña
Cotutor: Enrique Gómez Martín
UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Grado en Ingeniería de Organización Industrial

ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL HIDRÓGENO VERDE EN CANARIAS



RESUMEN

En este trabajo de fin de grado se tratan aspectos técnicos y económicos sobre la implementación del hidrógeno verde en las Islas Canarias como método a tener en cuenta durante la descarbonización de los territorios no peninsulares, el cual el gobierno de España y la Unión Europea han apostado por realizarlo antes de 2040. En la primera parte del proyecto se comienza explicando los retos y oportunidades cuando los retos y oportunidades que supondría descarbonizar el territorio Canario. A continuación se propone el hidrógeno obtenido de manera limpia como fuente de energía alternativa, proponiendo obtenerla por medio de la electrólisis. Por último se realiza una simulación sobre el precio que tendría obtenerla en Canarias con las instalaciones renovables existentes y aplicarlas en el uso del transporte público y privado comparándolo con el vehículo propulsado a gasolina haciendo una breve comparación actualmente y en un futuro a corto plazo.

MÉTODO

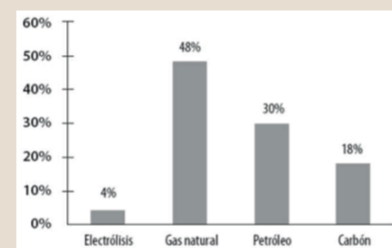
- Estudio de las características y propiedades del hidrógeno
- Estudio de los diferentes métodos de obtención del hidrógeno
- Análisis técnico y económico de la implementación de un electrolizador
- Análisis de la demanda y generación de electricidad en Canarias
- Simulación de una planta electrolizadora PEM de 50 MW

eic ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES Y CIVILES

HIDRÓGENO

El hidrógeno al contrario que el carbón, el petróleo o el gas natural no es una fuente de energía primaria. No se encuentra de manera independiente en la naturaleza. Al igual que la electricidad, el hidrógeno es un transportador de energía y se producen a través de energías primarias, es decir, son "vectores" energéticos.

- Electrólisis
- Gas natural
- Petróleo
- Carbón



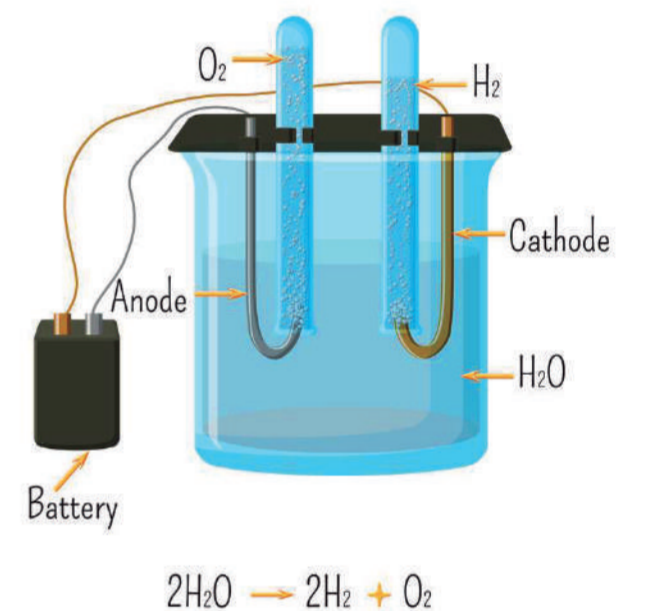
Métodos actuales de producción del Hidrógeno

RESULTADOS

El resultado final del proyecto indica el resultado favorable de que si en Canarias los parques solares fotovoltaicos y eólicos generaran excedentes para poder alimentar plantas electrolizadoras con un coste de electricidad 0, el hidrógeno verde tendría precios competitivos de mercado.

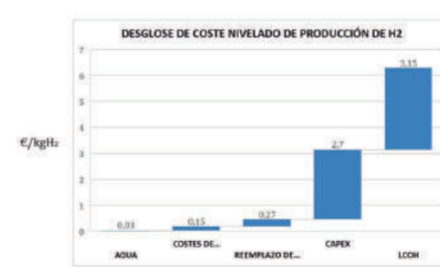
A continuación, con un constante desarrollo y mejora de la tecnología automovilística se puede usar como fuente de energía alternativa a combustibles fósiles reduciendo la huella de CO2 y consiguiendo ser en mayor medida independientes a factores externos que provoquen alteraciones en el precio de la electricidad y combustible.

Water electrolysis



OBJETIVOS

El objetivo del proyecto consiste en poder obtener el hidrógeno de una manera limpia, denominado "Hidrógeno verde" a un precio de mercado competitivo o para posteriormente plantearse en que escenarios es posible aplicarlo. Se visualizan cinco escenarios posibles en donde poder aplicarlos y se opta finalmente por la situación geográfica de canarias, como generador de energía y en la industria del transporte. Dentro de las dos simulaciones, el objetivo consistió en mostrar a base de cálculos si la tecnología que rodea al uso del hidrógeno esta lo suficientemente madura como para poder sustituir los combustibles fósiles así como analizar un posible desarrollo futuro a corto plazo reduciendo costes de producción.



Desglose del coste de fabricar un kilogramo de hidrógeno

CONCLUSIONES

La obtención del hidrógeno verde por medio de los electrolizadores es una tecnología en vías de desarrollo que llegará a España para quedarse en pocos años. Canarias por sus condiciones climatológicas debería seguir aumentando la potencia instalada de sus parques eólicos y solares para poder cubrir una gran parte de la demanda con fuentes de energía renovables. Por último, realizar previsiones donde se generen excedentes para poder utilizar en aplicaciones como obtener hidrógeno y usarlas como fuente de combustible. Desarrollar la tecnología de transportes propulsados por hidrógeno en canarias podría ser una alternativa a los coches eléctricos despejando problemas importantes como puede ser la autonomía de los coches eléctricos o los excedidos tiempos de carga.

ULPGC
Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles