

2011

XXII CONGRESO DE CIENCIAS

REACTOR DE HIDROGENO

*Yo hago lo que usted no puede, y usted hace lo que yo no puedo. Juntos podemos hacer grandes cosas.
Madre Teresa de Calcuta*

COLEGIO

MIGUEL
HIDALGO

PUEBLA, PUE.

AUTORES: Oswaldo Martínez López, Rodrigo Castillo Alcántara, José Manuel Nochebuena Rojas, Alexandra Ruiz Lara.

ASESOR: QFB. MARTHA YOLANDA LARA SÀNCHEZ

18/03/2011





OBJETIVO

Diseñar un reactor casero que nos permita generar energía eléctrica a partir de una fuente de agua.

Justificación

Se aspira a crear una fuente de energía sustentable, con la finalidad de poder sustituir los combustibles fósiles como el petróleo que produce un alto nivel de contaminación, por un carburante proveniente de una fuente natural con menos índices contaminantes como lo es el hidrogeno, esto beneficiaria a la sociedad de una manera sustentable y económica.

Este proyecto se podrá llevar a comunidades donde no exista energía eléctrica o se carezca de ella, se les enseña como utilizarla, valorarla, cuidarla y usarla de una manera más inteligente a favor del medio ambiente, favoreciendo algunos empleos y un mejor patrimonio para el futuro ya que esto puede tener otras aplicaciones como la utilización y sustitución de maquinaria productora de CO₂ en las fabricas que contaminan el aire, un reactor adaptado o aplicado en un establecimiento hogareño puede favorecer de una manera económica. Los hogares que cuenten con el servicio del agua se ahorrarían el servicio de la luz, tomando en cuenta también que esta agua se puede volver a utilizar de la misma manera para crear un establecimiento autosustentable e independiente de su propia electricidad.

INTRODUCCION:

Un reactor químico es un equipo en cuyo interior tiene lugar una reacción química (electrolisis) estando éste diseñado para maximizar la conversión y selectividad de la misma con el menor costo posible.

La electrolisis es un proceso electroquímico en el cual a partir de agua y electricidad se obtiene hidrógeno y oxígeno, de manera totalmente limpia , sin ninguna emisión ni contaminación, la electrolisis se da en un electrolito (solución acuosa) a base de agua destilada, que permite la transferencia de iones entre los electrodos pero no el paso de electrones es dieléctrico, más un catalizador que es la sustancia química que facilita o provoca una reacción química, no se consume durante la reacción , en este caso el catalizador es sosa caustica

$2H_2O + electricidad = 2H_2 + O_2$



El separador de moléculas de oxígeno e hidrogeno que ha sido mencionado anteriormente recibe el nombre de *Reactor de Hidrogeno*.

No hay que pensar que esto es la maquina perpetua “sacar energía de la nada” el agua NO es nada, EL AGUA ES EL GRAN COMBUSTIBLE.

Ventajas:

Este reactor solo necesita de dos a tres baterías comunes, convenientes de 12 y 220 Amper cada una.

No necesita de electrolito en el agua para su separación molecular.

El hidrogeno tiene más alto contenido energético por unidad de peso que cualquier otro combustible

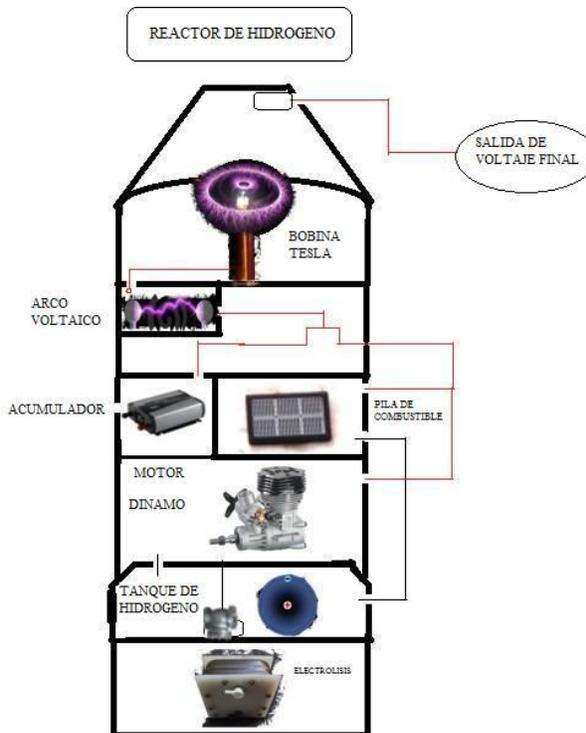
En un solo litro de agua hay más de 6000 litros de gas hidrogeno

Su molécula es la más pequeña y la más ligera, se dispersa rápidamente en el aire

Tiene altas eficiencias en motores de combustión interna

Es el primer elemento de la tabla periódica, es un elemento gaseoso reactivo, insípido e incoloro, es el elemento más ligero y más abundante (el 75 % del universo) el compuesto más abundante en hidrogeno es el agua

Es reconocido como vector energético (portador de energía), y como una solución de futuro contra la crisis energética.





EL FUNCIONAMIENTO DEL GENERADOR ES EL SIGUIENTE

Una corriente eléctrica atraviesa el electrolito disociando el enlace químico del agua, se generan un ion positivo y otro negativo que atraviesa el electrolito en direcciones contrarias Hacia el cátodo (positivo) y el ánodo negativo, en el cátodo se reducen los iones positivos y los negativos se oxidan en el ánodo formándose moléculas de gas

El voltaje mínimo para la disociación del agua es de 1,5 voltios de corriente continua, nunca alterna

Este generador consume entre 1,5 y 2,5 amperios a un voltaje de 12v, como el de la batería de un coche, sin suponer un trabajo extra para la batería o el alternador, funcionando a baja temperatura hasta 70 grados, sin partes móviles y totalmente silenciosos

APLICACIÓN EN MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

Estos motores son maquinas termodinámicas directas que convierten la energía térmica de un combustible en energía mecánica a través de la combustión en un cilindro que mueve el pistón para generar potencia mecánica y eléctrica a través de un alternador

Si añadimos el gas producido por el generador a la cámara de combustión a través de la entrada de aire después del filtro, el gas se combina rápidamente con el aire formando mezclas uniformes consiguiendo una mezcla de al menos el 5% de gas con el aire, obtendremos:

- reacción de combustión más completa, la gasolina no se quema en su totalidad y no se aprovecha ni el 40% de su potencial, al añadir el gas se mejora este porcentaje y se quema mas combustible

- mayor economía del combustible, con el mismo pedal de gas obtenemos más potencia al reducir las revoluciones para circular a la velocidad deseada reducimos el consumo

- menor temperatura final de combustión, la velocidad de la llama es muy elevada permitiendo que el motor se acerque más a su ciclo termodinámico ideal

- reducción de la emisiones de oxido de nitrógeno y otras sustancias nocivas, en la combustión se produce un vapor súper calentado que limpia las acumulaciones de carbono en los cilindros y escape.

El generador está listo para funcionar sin necesidad de modificaciones en la inyección o en la programación de la centralita que controla el encendido, aunque estos pueden ser modificados si se poseen los conocimientos adecuados para obtener mejores resultados

Al trabajar con una mezcla pobre en hidrogeno no se dan los perjuicios asociados al hidrogeno como ductilidad y fragilizacion de las estructuras metálicas, ni retroceso de la llama por la velocidad de auto ignición del gas, tampoco es un problema la recombinación del hidrogeno y oxigeno en agua dentro del motor, este proceso es extremadamente lento y solo se produce en la combustión siendo rápidamente absorbido en forma de vapor de agua por el sistema de escape.



El gas no se almacena, se produce solo para ser consumido inmediatamente, así que no existe riesgo alguno de explosión, en caso de accidente se derramaría el líquido al suelo y el generador dejaría de funcionar, el hidrógeno tiene alta difusividad y es 16 veces menos denso que el aire, desaparecerá dirigiéndose hacia arriba para combinarse rápidamente con el aire.

Presenta algunas desventajas:

-Su almacenaje y distribución supone un gran costo, se solucionaría produciendo el hidrógeno en el sitio donde se consume

El poder calorífico de 1 kg de hidrógeno equivale casi a 3 kg de gasolina

Pero aumenta al combinar el hidrógeno con el oxígeno y se consiguen mezclas con mayor poder explosivo, como se usan en la tecnología espacial para sus transbordadores, junto con el peróxido de hidrógeno para los cohetes lanzadera (agua oxigenada concentrada hasta 100 volúmenes, diez veces más que la que usamos en casa), siendo el combustible más potente que existe.

BIBLIOGRAFIA

J.J. Taylor, K.E. Stahlkopf y J.C. DeVine. Desarrollo del reactor avanzado de agua ligera EE.UU.A 2007

<http://monterrey.olx.com.mx/generador-de-hidrogeno-hazlo-tu-mismo-en-español>

<http://www.iaea.org/Publications/Magazines/Bulletin/Bull313/Spanish/31304781317>