



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Investigador del INII crea celda electrolítica

Prueban oxihidrógeno como aditivo para reducir consumo de combustible

Pronto lo probarán en automóviles de UCR

23 AGO 2014 Ciencia y Tecnología



La idea es que el oxihidrógeno funcione como un aditivo, que permita economizar el gasto en combustible (foto Archivo ODI).

Una celda que descompone el agua en hidrógeno y oxígeno, es la clave para producir oxihidrógeno e inyectarlo como aditivo en motores de combustión interna que funcionan con combustible fósil como el diesel o la gasolina.

Fue creada por el investigador del Instituto de Investigaciones en Ingeniería (INII), Dr. Pedro Casanova Treto, junto con los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Biosistemas de la Universidad de Costa Rica (UCR), Randall Astorga Agüero y Óscar Badilla Sánchez.

El Ing. Casanova explicó que “la celda electrolítica está compuesta por electrodos, que están espaciados a una distancia específica calculada teóricamente. **Esta se alimenta de un pequeño tanque de agua mezclada con un electrolito.** Este electrolito hace que se produzca la electrólisis del agua, **al aplicar un potencial eléctrico equivalente a los 13.8 voltios de una batería de carro.** La electrólisis es un proceso que descompone la molécula de agua en gas oxihidrógeno. Este último es el conjunto de gas oxígeno y gas hidrógeno mezclados”.

“El gas pasa por un sistema de seguridad y limpieza compuesto por un burbujeador y válvula unidireccional para evitar el retroceso accidental de una llama, ya que el hidrógeno es altamente inflamable”, dijo Casanova.

Luego de producido en la celda, el oxihidrógeno se mezcla con el aire de admisión y posteriormente con el combustible fósil para producir la combustión dentro del motor. Experimentos han demostrado que esa combustión es más limpia y conserva mejor las partes del motor.

Del laboratorio al automóvil



El Dr. Pedro Casanova Treto creó la celda electrolítica junto con los estudiantes de la carrera de Ingeniería de Biosistemas, Randall Astorga Agüero y Óscar Badilla Sánchez(foto: Manrique Vindas).

De momento se están realizando las pruebas del sistema en el laboratorio, donde ya se logró comprobar que el gas oxihidrógeno que se produce por acción de la celda es combustible. Próximamente será instalado en un vehículo donado por la sección de transportes de la UCR para probar el mecanismo y medir su rendimiento.

Cuando esté perfeccionado, el dispositivo se implementaría en la flota de vehículos de la UCR, donde conservadoramente se podría economizar un 10% del combustible fósil que se utiliza. Sin embargo en la literatura se han encontrado rendimientos superiores.

Además de economizar diesel o gasolina, este sistema, disminuye la emisión de gases, porque la combustión se vuelve mucho más eficiente, a la vez que el hidrógeno y oxígeno se vuelven a recombinar para ser expulsados como vapor de agua.

El Dr. Casanova, quien es especialista en energías renovables, aclaró que este sistema no está utilizando el hidrógeno como combustible por lo que no presenta los peligros del almacenamiento del hidrógeno que es altamente inflamable.

Por esa razón, agregó, “los sistemas que utilizan el hidrógeno como combustible, tienen que almacenarlo comprimido, lo cual es muy peligroso. Al haber una fuga o fuente de calor podría explotar. Con este sistema, usted apaga el vehículo y ya no hay hidrógeno por ninguna parte. Cuando usted lo enciende, todo el hidrógeno que se produce se está quemando en el momento. Por eso decimos que es como aditivo al proceso de combustión y no como combustible”.

Economía y eficiencia



Los investigadores harán pruebas luego en vehículos de la UCR (foto:Archivo ODI).

El oxihidrógeno incrementa la potencia del motor. Es decir que en el mismo punto de aceleración del automóvil se obtiene mayor potencia, porque se está mezclando el combustible tradicional con un aditivo que posee un poder calorífico superior a la gasolina.

Como ventaja adicional, el oxihidrógeno aumenta el rendimiento y vida útil de las partes del motor.

El investigador aclaró que esta técnica se utilizó en los laboratorios de química desde el siglo XVIII donde se usó el oxihidrógeno como combustible, pero se dejó de utilizar por el alto costo para producirlo.

Actualmente, debido a los altos precios de los combustibles fósiles, se ha rescatado esta técnica de nuevo. Paralelamente, gracias al avance de la tecnología, se ha vuelto más barato producir la celda y lograr la electrólisis.

Para mejorar el sistema, el equipo de investigación del Dr. Casanova incluirá la nanotecnología. Explicó que **“introduciendo nanopartículas en el agua se puede acelerar el proceso**. Esto ya fue comprobado por una universidad en Estados Unidos que descubrió una nanopartícula que lo logra. Esta se obtiene de una fuente abundante en la naturaleza, lo cual abarata su costo”.

Aseguró que por esa razón están buscando la incorporación de un químico al equipo de investigación del proyecto.



[Manrique Vindas Segura](#)
Periodista Vicerrectoría de Investigación
manrique.vindas@ucr.ac.cr

Etiquetas: [combustible](#), [gasolina](#), [celda electrolitica](#), [inij](#), [pedro](#), [casanova](#), [treto](#), [randall](#), [astorga](#), [oscar](#), [badilla](#), [sanchez](#).