

Investigadores del CUValles elaboran combustible con bagazo de caña de azúcar

Es un sustituto total de la gasolina y amigable con el medio ambiente

El 1-butanol, resultado de un proyecto de investigación impulsado por el Centro Universitario de los Valles (CUValles), es un sustituto de la gasolina que no contamina el medio ambiente, rinde mayor kilometraje, no es corrosivo para el motor y su costo para el usuario podría ser menor.

Este combustible se elabora a partir del bagazo de caña de azúcar, que es producida en la región Valles de Jalisco. Este desecho es fermentado para obtener bioetanol, y éste es convertido en 1-butanol, que es el sustituto de la gasolina, explicó el doctor Ricardo Arreola Sánchez, académico del CUValles y quien encabeza el proyecto “Condensación aldólica de etanol”.

El proceso

La transformación es resultado de un proceso en el que el bioetanol tiene contacto con un material diseñado, el cual es poroso, está mezclado con óxidos mixtos (mezcla de óxidos de aluminio, magnesio y silicio) y partículas nanometálicas en su superficie.

El bagazo, que contiene residuos de la caña, azúcar y melazas, es metido a fermentar en tanques en condiciones anaeróbicas (sin aire). Para ello es mezclado con agua y levadura, utilizada para hacer pan.

Para el prototipo que los investigadores utilizan a escala, con capacidad de cinco litros, es necesario una semana para que el bagazo de caña fermente. Después, es retirada el agua del bioetanol a través de un proceso de evaporación. El tiempo de producción de 1-butanol utilizando un tanque de 100 litros tardaría un día, sin tomar en cuenta el proceso de fermentación, la cual se puede acelerar con temperatura para lograrse en tres días.

El bioetanol en fase gaseosa actúa con las nanopartículas modificadas a nivel molecular contenidas en el material poroso, y el bioetanol se convierte en 1-butanol.

Para llevar a cabo este proceso es utilizado un equipo de destilación, con torres fraccionadas de destilación conectadas a un matraz de bola y a un tubo de arrastre, enfriadores y sensores electrónicos, ya que debe calcularse la temperatura exacta para que el bioetanol se convierta en 1-butanol, explicó Arreola Sánchez.

Es necesaria una temperatura de 200 grados centígrados. El calentamiento es de manera electrónica, con ayuda de una resistencia al rojo vivo. Para convertir el 1-butanol de fase gaseosa a líquida son utilizados refrigerantes como los usados para los automóviles, y que bajan la temperatura cinco grados (enfriadores).

Ventajas

“El compuesto obtenido se puede utilizar como una gasolina, es decir, no requiere mezclarse con la comercial”, explicó el investigador, quien agregó que es un sustituto total de la gasolina.

El 1-butanol tiene un octanaje de 96 octanos. El octanaje está relacionado con la potencia y el rendimiento de la gasolina. La gasolina verde tiene 87 octanos; la premium tiene 92. Esto tiene que ver con la potencia y el rendimiento por litro.

Para verificarlo fue utilizada una bicicleta con un motor, para hacer las primeras pruebas. El resultado fue que la gasolina verde daba un rendimiento de 14 kilómetros por litro, mientras que el sustituto elaborado en el CUValles fue de 21 kilómetros por litro.

Después fueron hechas pruebas de corrosión con un motor de automóvil. A éste se le suministró constantemente el combustible durante seis meses, y no hubo daños. El 1-butanol se perfila como el futuro de los nuevos materiales energéticos en el mundo, y no hay condiciones específicas para su utilización, ya que puede servir a cualquier automotor.

Para registrar la contaminación que el combustible generaba fueron utilizados automóviles del CUValles, los cuales fueron corridos en el Perifercentro. Con antelación se purgaron los motores para dejarlos libres de gasolina, y se les introdujo 1-butanol.

“Obtuvimos cero contaminantes, ligera emisión de bióxido de carbono, de alrededor de 6 por ciento, en comparación con la que emite un auto con gasolina verde, además de vapor de agua”, explicó el investigador.

Aclaró que el mínimo porcentaje de bióxido de carbono es fácilmente absorbido por árboles y plantas para el proceso de fotosíntesis; por lo que la contaminación total es de cero por ciento.

Tiene que haber una combustión para que la gasolina se transforme en el poder energético del automóvil, y para ello se requiere oxígeno, dijo, y agregó que el automóvil lo que hace es regular el pase de oxígeno para la combustión, y para medirlo hay una escala.

Si el factor de Lambda registrado por los verificadores es menor de 1, significa que hace falta oxígeno y son arrojados contaminantes a la atmósfera como monóxidos de carbono, el más tóxico, y en menor proporción combustos de nitrógeno y azufre, entre otros; y si es mayor de uno, arroja mucho ozono a la atmósfera, y el 1-butanol tiene un factor de 1. Lo que quiere decir que no requiere oxígeno y tiene una combustión perfecta (sólo arroja la mínima cantidad de bióxido de carbono ya mencionada, y que puede ser absorbido por plantas y árboles).

El académico del CUValles calcula que la elaboración de 1-butanol cuesta cuatro pesos, y podría venderse con impuesto a menos de 20 pesos. Lo que resultaría un costo más barato que el litro de gasolina.

Añadió que a la gasolina comercial le agregan aditivos y compuestos para lograr una mejor combustión y darle más cuerpo. “Su estructura es muy compleja, por eso los automotores arrojan tantos contaminantes. En cambio el 1-butanol es un alcohol con cuatro carbonos”.

Al obtenerse el combustible del bagazo de caña de azúcar resulta estratégica la población de Ameca, ya

que el ingenio tiene una molienda de 17 mil 500 toneladas de caña, de las cuales cuatro mil son de bagazo, y sólo se requieren mil toneladas para abastecer a Ameca durante un mes.

A t e n t a m e n t e

"Piensa y Trabaja"

Guadalajara, Jalisco, 10 de abril de 2019

Por: Martha Eva Loera

Fotografía: Fernanda Velazquez

Etiquetas:

[Ricardo Arreola Sánchez](#) ^[1]

URL Fuente:

<https://comsoc.udg.mx/noticia/investigadores-del-cuvalles-elaboran-combustible-con-bagazo-de-cana-de-azucar>

Links

[1] <https://comsoc.udg.mx/etiquetas/ricardo-arreola-sanchez>