

Fotosíntesis artificial para transformar el CO₂ en energía

Se puede producir combustible combinando el hidrógeno obtenido a partir de la energía solar con los gases de efecto invernadero emitidos por los humanos. El doctor Akira Fujishima, descubridor de la fotocatalisis, ha propuesto un método para convertir carbono en energía.

No es muy conocido el hecho de que la pirámide de vidrio que cubre la entrada del Museo del Louvre, en París, tiene un revestimiento transparente que, al ser expuesto a la luz natural, presenta un efecto antiincrustante. Para poner en marcha este efecto no hacen falta productos químicos especiales o electricidad. Un investigador japonés, el doctor Akira Fujishima, fue quien descubrió la fotocatalisis, que está en la base de dicho efecto.

El fenómeno de la fotocatalisis, anunciado en 1967 por el citado doctor

Akira Fujishima junto al doctor Kenichi Honda, es capaz de producir una serie de efectos usando solo la luz y sin necesidad de electricidad. Sus aplicaciones van desde proveer efectos antiincrustantes y antivaho hasta la reducción de la oxidación, entre muchos otros. La investigación que lleva a cabo el doctor Fujishima en relación con la fotosíntesis artificial, que implica la extracción de hidrógeno del agua para usarlo como energía, suscita un gran interés.

Según el doctor Fujishima, "El factor clave para la aplicación práctica de la producción de hidrógeno usando la fotosíntesis es, por supuesto, lograr una alta eficiencia en la extracción del hidrógeno. Sin embargo, hay otros factores también esenciales, como encontrar un catalizador que satisfaga una serie de condiciones. Estas incluyen poder obtener fácilmente los materiales usados como catalizador, poder fabricar fotocatalizadores de gran superficie o que los materiales en cuestión no contengan sustancias nocivas. Esperamos avances significativos que resuelvan estos retos en el futuro".



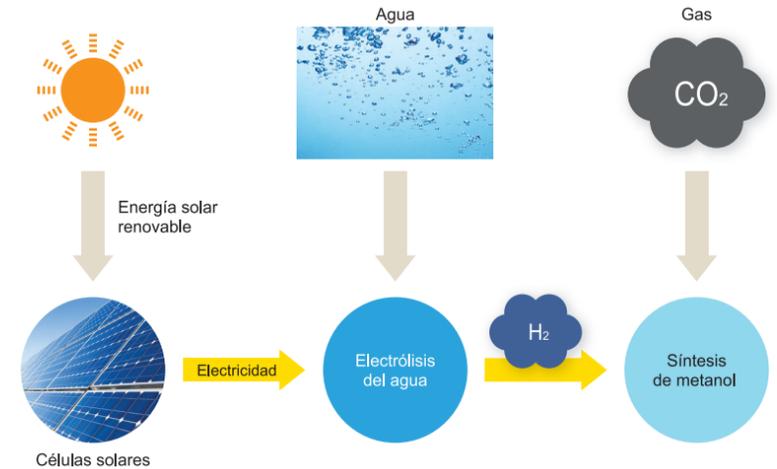
El doctor Akira Fujishima es el director del Centro Internacional de Investigación sobre Fotocatalisis de la Universidad de Ciencias de Tokio. Descubrió la fotocatalisis cuando estaba en la Escuela de Posgrado de la Universidad de Tokio. Este descubrimiento, conocido como efecto Honda-Fujishima, sirvió para que se iniciaran en todo el mundo las investigaciones sobre la fotosíntesis artificial.

La reducción de gases de efecto invernadero es un requisito para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Como señaló el primer ministro Shinzo Abe en el Foro Económico Mundial de este año, existe una tecnología de metanización para eliminar el CO₂ que está suscitando de nuevo interés con la creación de recursos a través de la combinación de CO₂ con hidrógeno, en el marco de los esfuerzos para avanzar hacia una sociedad descarbonizada.

En este sentido, el doctor Fujishima ha propuesto el siguiente método: primero, extraer hidrógeno a través de la electrólisis del agua, usando electricidad producida a partir de células solares de alta eficiencia. A continuación, combinar el hidrógeno obtenido con el CO₂ emitido por las centrales eléctricas y las fábricas. Finalmente, sintetizar el gas metano, que puede ser utilizado como fuente de energía. Si este proceso se lleva a cabo, los gases que contienen carbono, como el CO₂, dejarán de contribuir al efecto invernadero. Además, estos gases se convertirán en "recursos" que sustituirán al petróleo y al gas natural. Este mecanismo se conoce como el

Convertir el CO₂ en un recurso, avanzando hacia una sociedad descarbonizada

Generar nueva energía a partir de la luz del sol, el agua y el CO₂



reciclaje del carbono. El doctor Fujishima agrega: "La producción de metano es una metodología que contribuirá a la mejora de los problemas del cambio

climático y de los recursos. Todavía hemos de superar una serie de grandes obstáculos y actualmente estoy investigando en esta dirección".

La innovación en el reciclaje eficiente del carbono conducirá, con toda seguridad, a la resolución de grandes problemas globales. ✨

Se ha descubierto que las hojas de té usadas aumentan la fotorreducción



Los estudiantes japoneses de secundaria Hisato Kizu (a la izquierda) y Hayato Matsumoto descubrieron que los ingredientes contenidos en las hojas de té usadas pueden mejorar la fotorreducción de iones de hierro.

De manera similar al doctor Fujishima, un científico que abrió las puertas a un nuevo mundo para la ciencia hace más de medio siglo, varios jóvenes científicos están llevando a cabo un valioso trabajo consistente en la realización de nuevas observaciones que, con toda probabilidad, influirán en el futuro. Dos de estos jóvenes científicos son Hisato Kizu y Hayato Matsumoto, miembros del Club de Ciencia de la Escuela Secundaria Shizuoka Kita. Han ideado un método para producir hidrógeno a partir del agua utilizando hojas de té usadas.

Los dos jóvenes científicos inicialmente demostraron que cuando los iones de hierro se usan como catalizadores, con la oxidación de dichos iones de hierro, la electrólisis de agua se produce a un voltaje más bajo que si se realiza en condiciones normales. Además, teniendo en cuenta el hecho de que los iones de hierro y el té verde son usados para teñir telas, repitieron

el experimento considerando que el polifenol contenido en el té podría ser efectivo en la reducción de iones de hierro oxidados. Observaron, entonces, que las hojas de té usadas favorecen la fotorreducción. Estos jóvenes científicos participaron en el Premio Júnior del Agua de Estocolmo, celebrado en Suecia el agosto pasado, en el que presentaron su investigación.

Shizuoka es conocida como la prefectura que produce más té en Japón. Aunque se dice que el té japonés contiene un alto contenido de polifenoles y por ello es bueno para la salud, las hojas usadas suelen ser desechadas. Sin embargo, no tendrían que desecharse si fueran utilizadas como catalizador en la producción de hidrógeno como fuente de energía de una manera ecológica y de bajo coste. Este procedimiento puede llegar a usarse en el futuro. Con una sonrisa en los labios, los dos estudiantes afirman: "Queremos ser útiles al mundo".



La fotocatalisis actúa con un efecto antiincrustante y antivaho simplemente por la irradiación de la luz. Ha sido usada en la pirámide de vidrio que cubre la entrada del Museo del Louvre. Al descomponer la suciedad, el vidrio mantiene su bella transparencia.