

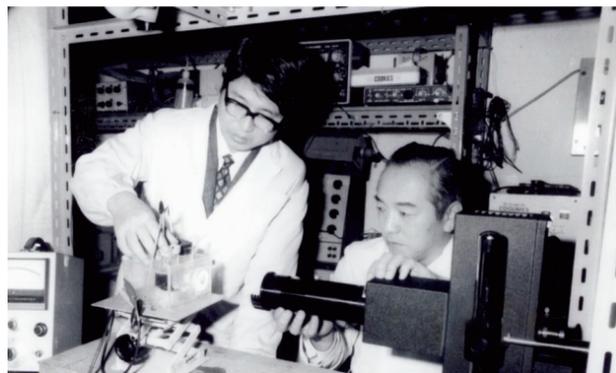
La fotosíntesis artificial convierte el CO₂ en energía

Se puede producir combustible combinando el hidrógeno obtenido a partir de la energía solar con gases de efecto invernadero emitidos por los humanos. El Dr. FUJISHIMA Akira, descubridor de la fotocatalisis, propone un método para convertir CO₂ en energía.

No es muy conocido el hecho de que la pirámide de vidrio del patio del Museo del Louvre, en París, tiene un revestimiento transparente que, al ser expuesto a la luz natural, presenta un efecto antiincrustante. Un investigador japonés, el Dr. FUJISHIMA, fue el descubridor de esta reacción de fotocatalisis que permite descomponer la suciedad sin usar energía y sin coste alguno. Aunque la fotocatalisis ha sido ampliamente desarrollada y llevada a la práctica por su efecto antiincrustante y antivaho, en los últimos años, la investigación relativa a la fotosíntesis artificial, el proceso de extraer hidrógeno a través de la fotocatalisis, está despertando mucho interés como tecnología con potencial para contribuir a una sociedad sin carbono.

En 1967, cuando estaba en la universidad bajo la supervisión del difunto Dr. HONDA Kenichi, el futuro

El Dr. Fujishima (izquierda) realizando un experimento con el Dr. Honda en 1967. El hallazgo de ambos, de que el agua podía ser descompuesta solo con la energía de la luz, fue recibido, al principio, con incredulidad.



doctor Fujishima descubrió, junto con su supervisor, la reacción de la fotocatalisis. Este fenómeno produce hidrógeno y oxígeno cuando el óxido de titanio es expuesto a la luz bajo el agua, reproduciendo en la práctica una reacción redox (de reducción-oxidación) similar a la de la fotosíntesis de las plantas. El entonces estudiante de doctorado quedó tan entusiasmado con su descubrimiento, al saber que el oxígeno

podía ser extraído simplemente a través de la exposición a la luz, que, durante algún tiempo, le costó dormir.

El artículo del Dr. Fujishima, redactado junto con el Dr. Honda, fue publicado en la revista *Nature* en 1972 y, desde entonces, la reacción de fotocatalisis es conocida como el efecto Honda-Fujishima. Desde la crisis del petróleo en los años setenta, el proceso de extracción de hidrógeno a través de la fotocatalisis ha sido visto como una posible alternativa para reemplazar el petróleo como fuente de energía. Investigadores de todo el mundo han estado trabajando para encontrar una forma eficiente de extraer hidrógeno con la fotosíntesis artificial usando ese principio.

La reducción de gases de efecto invernadero es una aspiración de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (ODS) y, en este

contexto, se está acelerando el ritmo de las investigaciones sobre la fotosíntesis artificial, si bien quedan todavía muchos retos por resolver. El Dr. Fujishima afirma: “La alta eficiencia en la extracción del hidrógeno es, por supuesto, el factor clave para lograr aplicaciones prácticas de la producción de hidrógeno usando la fotosíntesis artificial. Sin embargo, otro factor importante es encontrar un catalizador que satisfaga una serie de condiciones. Estas incluyen poder obtener fácilmente los materiales usados como catalizadores, poder fabricar fotocatalizadores de gran superficie y que los materiales en cuestión no contengan sustancias nocivas. Esperamos avances significativos que resuelvan estos retos en el futuro”.

Junto con la transición de los combustibles fósiles hacia las energías renovables como el hidrógeno, otra de las medidas importantes para conseguir una sociedad sin carbono es el reciclaje del carbono, usando el CO₂ como recurso. En este sentido, el Dr. Fujishima ha propuesto el siguiente método: primero, extraer el hidrógeno a través de la electrólisis del agua usando la electricidad producida con células solares de alta eficiencia. A continuación,

El Dr. Fujishima es director del Centro Internacional de Investigación sobre Fotocatálisis de la Universidad de Ciencias de Tokio. Descubrió la reacción de la fotocatalisis usando óxido de titanio cuando cursaba el doctorado en la Universidad de Tokio. Este descubrimiento, llamado, más tarde, efecto Honda-Fujishima, sirvió para que se iniciaran en todo el mundo las investigaciones sobre la fotosíntesis artificial.



combinar el hidrógeno obtenido con el CO₂ emitido por las centrales eléctricas y las fábricas para producir metanol, que puede ser usado como una fuente de energía. Si se realiza este proceso, los gases que contienen carbono, como el CO₂, dejarán de contribuir al efecto invernadero y, además, se convertirán en “recursos” que reemplazarán el petróleo y el gas natural.

El Dr. Fujishima es actualmente

director del Centro Internacional de Investigación sobre Fotocatálisis de la Universidad de Ciencias de Tokio, donde lidera una investigación avanzada sobre fotocatalisis en los campos del medio ambiente y la energía. “Creo que es importante que la ciencia aporte su contribución al mundo”, afirma. Gracias a su descubrimiento, una sociedad sin carbono, en la que incluso el CO₂ sea usado como recurso, puede ser muy pronto una realidad. ✨



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.

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

