

# Creando una “sociedad del hidrógeno” para proteger el medio ambiente global

El Acuerdo de París de 2015 fue, en cuanto a la promoción de una sociedad neutral en carbono, un pacto histórico. Hasta entonces se estaban realizando esfuerzos para rebajar las emisiones de carbono, pero este acuerdo estableció la meta de un nivel cero de emisiones netas de gases de efecto invernadero para la segunda mitad del siglo en curso, lo que significaría conseguir un mundo neutral en carbono.

El profesor Takao Kashiwagi, del Instituto de Tecnología de Tokio, sostiene que el uso del hidrógeno es la clave para un mundo neutral en carbono: “La energía del hidrógeno no emite dióxido de carbono durante su uso. El hidrógeno que sirve como fuente de energía se produce hoy en día, principalmente, a partir de combustibles fósiles como el gas natural, y este proceso tiene como resultado la emisión de dióxido de carbono. Pero en el futuro será posible reducir considerablemente el volumen de dichas emisiones combinando el proceso con tecnologías como el almacenamiento subterráneo de dióxido de carbono y los cultivos de algas microscópicas para producir biocombustible. Y en el futuro se convertirá en una fuente de energía con nivel cero de emisión, cuando sea producido usando energías renovables como la solar”.

Otra ventaja del hidrógeno es que cuando se utiliza en pilas de combustible para generar electricidad directamente mediante reacciones electroquímicas entre el hidrógeno contenido en dichas pilas y el oxígeno extraído del aire, el proceso de generación es más eficiente que el sistema convencional de generación térmica de electricidad, en el que la energía química de los combustibles se convierte en energía térmica para hacer girar turbinas y de este modo generar electricidad. Además, puesto que el calor que se genera en las reacciones puede ser usado para otros propósitos, puede alcanzarse una eficiencia energética final extremadamente alta. El vehículo de pila de combustible de hidrógeno Toyota Mirai tiene una autonomía de 700 kilómetros cuando su depósito se llena, y los autobuses de pila de combustible presentados recientemente pueden desplazarse más de 200 kilómetros sin repostar. Un vehículo eléctrico requeriría una gran batería para cubrir distancias semejantes, lo cual podría acarrear problemas de seguridad.

“El uso de hidrógeno”, explica Kashiwagi, “puede contribuir enormemente a ahorrar energía y a reducir la carga sobre el medio ambiente. Además, el combustible de hidrógeno puede hacerse a partir de una amplia gama de materiales, que

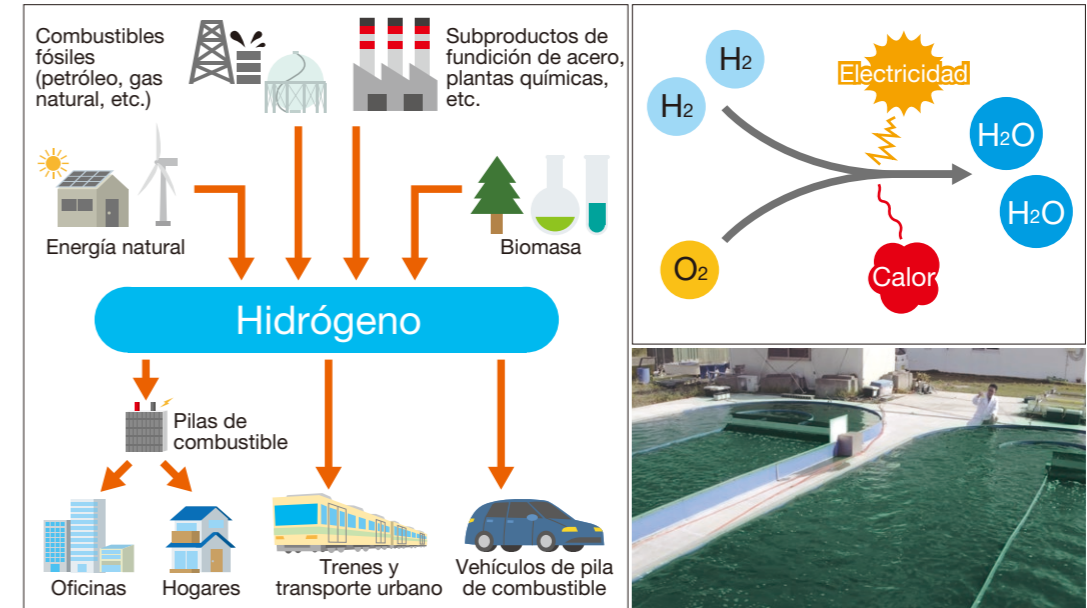
podrían incluir el hidrógeno que surge como subproducto y los gases secundarios del crudo. Así que puede hacer un gran papel en la mejora de la seguridad energética de países pobres en recursos, como Japón, y si el uso de esta equitativa forma de energía se difunde por el mundo, otros países que carecen de recursos pueden aspirar a tener un futuro igualmente próspero”.

Un tema todavía pendiente es que va a resultar necesario establecer sistemas para producir y transportar el hidrógeno masivamente. El Gobierno y el sector industrial están trabajando codo con codo en la construcción de un modelo social para la introducción de dichos sistemas en la prefectura de Fukushima, donde las labores de reconstrucción después del Gran Terremoto del Este de Japón de marzo de 2011 siguen su curso. Durante los Juegos Olímpicos y Paralímpicos Tokio 2020, Japón espera estar en condiciones de ofrecer al mundo una muestra de estas iniciativas transportando a Tokio grandes cantidades de hidrógeno producido en Fukushima, para llamar la atención internacional sobre las infraestructuras orientadas hacia una “sociedad del hidrógeno”.

“Nuestra idea es servir de modelo para el resto del mundo haciendo un esfuerzo combinado entre el Gobierno y el sector. Japón ha prosperado asumiendo riesgos en la comercialización. Es la tradición de nuestro país y nuestro punto fuerte. Espero que en el futuro podamos hacer coordinaciones en la esfera internacional, colaborando con Europa y América para explotar nuestros respectivos puntos fuertes y promover la estandarización”, dice Kashiwagi.



©Iwatani Corporation  
El Mirai, comercializado por Toyota Motor en 2014, fue el primer vehículo de pila de combustible de hidrógeno del mundo producido en serie.



1. El hidrógeno puede producirse usando diversas fuentes de energía, entre ellas los combustibles fósiles como el petróleo o el gas natural, modificaciones del metanol y del gas metano extraídos de la biomasa, y electrolisis del agua con energía eólica y solar. Por eso, puede ofrecer un suministro energético muy fiable.
2. Cuando hidrógeno y oxígeno se combinan para formar agua, se producen electricidad y calor.
3. Japón ha desarrollado ya tecnologías que permiten el cultivo en masa del alga unicelular del género *Euglena*, que puede ser utilizada como biocombustible. Una forma de reducir la cantidad de dióxido de carbono que se emite en el proceso de producción de hidrógeno es usar algas y otras plantas fotosintéticas para absorberlo. A diferencia de otras plantas utilizadas para producir biocombustible, el cultivo masivo de *Euglena* no requiere grandes extensiones de terreno. El aceite que se extrae de la *Euglena* cultivada en masa puede ser usado como biocombustible.



4 | 5

4. Desde marzo de 2017 el Gobierno Metropolitano de Tokio viene operando en rutas regulares dos autobuses comercializados de pila de combustible.
5. La Ene-farm, que comenzó a venderse en Japón en 2009, fue la primera pila de combustible del mundo para uso en el hogar. De reducido tamaño y capaz de producir hidrógeno, puede ser utilizada para producir electricidad para una sola casa. Su uso mejora la eficiencia energética, ya que se hace innecesario transmitir la electricidad desde una planta generadora. (Nota: La fotografía es únicamente a título ilustrativo y no refleja el aparato una vez instalado.)

## Takao Kashiwagi

Profesor distinguido y emérito del Instituto de Tecnología de Tokio; director del Centro Internacional de Investigaciones sobre Sistemas Avanzados de Energía para la Sostenibilidad. Figura señera en los campos del medio ambiente y la energía, ha participado activamente en la formulación de las políticas energéticas japonesas durante muchos años. Ha sido responsable del grupo de trabajo para las nuevas fuentes de energía dentro del Consejo Consultivo sobre Recursos Naturales y Energía, y ha ostentado además otros muchos cargos, como el de presidente del Instituto de Energía de Japón o el de miembro del Consejo de Ciencia de Japón.



©Tokyo Gas Co., Ltd.

