

El mantenimiento del fuego

de Isaac Asimov

Ensayos científicos del libro "Fronteras y otros ensayos", de Isaac Asimov, publicado por la editorial Ediciones B en español en el año 1994. La traducción desde el inglés la realizó Josep Ferrer i Aleu.

Páginas: 39, 40, 41 y 42.

La primera fuente de energía de la humanidad aparte de sus propios músculos, fue el fuego, la quema de combustibles que podían encontrarse fácilmente en su entorno. Podemos progresar hacia otras fuentes de energía, pero siempre subsistirá la demanda de algo tan sencillo como quemar combustibles, y los científicos seguirán buscando combustibles mejores y más convenientes, que no se agoten rápidamente.

Casi todos los combustibles contienen átomos de carbono o de hidrógeno, o de ambos elementos a la vez. El carbono y el hidrógeno se combinan con el oxígeno para producir luz y calor, y los tres tipos de átomos son muy comunes en el medio ambiente.

Los primeros combustibles empleados por los seres humanos fueron la madera y, en grado mucho menor, grasas y aceites de plantas y animales. La madera, las grasas y los aceites, todos los cuales contienen átomos de carbono y de hidrógeno, son combustibles renovables puesto que las cosas vivas se multiplican, crecen y producen más madera, grasas y aceites, para reemplazar los que se han quemado.

Pero no del todo. Al aumentar la población humana y progresar la tecnología se necesitó cada vez más combustible y en conjunto se quemó o consumió para más fines del que se producía. Los bosques se redujeron. Sin duda alguna, la humanidad no habría podido experimentar la Revolución Industrial - durante la cual se multiplicó la necesidad de combustible -, si no hubiese podido utilizar otros nuevos, sobre todo carbón, petróleo y gas natural. El carbón es el residuo de madera que se produjo hace cientos de millones de años, y se compone principalmente de carbono y algo de hidrógeno. El petróleo y el gas natural son residuos de criaturas microscópicas que vivieron hace cientos de millones de años, y se componen de átomos de carbono y de hidrógeno.

Actualmente estamos consumiendo enormes cantidades de estos <combustibles fósiles> (llamados así porque son restos de una antigua vida) y se está produciendo nuevo material a ritmo lento. En efecto, estamos viviendo de nuestro capital, las reservas de carbón, petróleo y gas acabarán por agotarse. Tampoco podremos volver a la madera, porque si talamos los bosques (que siguen reduciéndose) al ritmo actual desaparecerán rápidamente.

Por si esto fuera poco, los combustibles que empleamos son peligrosos, incluso cuando los tenemos en abundancia. Tanto el carbón como el petróleo contienen pequeñas cantidades

de átomos de nitrógeno y de azufre, que producen óxidos venenosos y ácidos cuando se consumen. La atmósfera se contamina y las enfermedades respiratorias aumentan. Se produce lluvia ácida que contribuye a matar los bosques y contaminar los lagos. Incluso los átomos de carbono son peligrosos porque producen dióxido de carbono cuando se queman, de manera que nuestra atmósfera va aumentando lentamente su contenido de aquella sustancia. Este contenido es todavía muy pequeño, pero el dióxido de carbono retiene eficazmente el calor, y un pequeño aumento de su proporción en la atmósfera puede cambiar de forma desfavorable el clima de la Tierra. Por estas razones (o sea, que los combustibles de la Tierra constituyen una reserva limitada y son peligrosos mientras duran), los científicos están buscando fuentes alternativas de energía.

Pero ya que he mencionado los peligros inherentes a la combustión del nitrógeno, el azufre y el carbono, ¿qué decir del hidrógeno? El hidrógeno arde más fácilmente que cualquiera de los mencionados elementos y produce mucha más energía por litro cuando se quema. Y lo que es más, cuando se quema hidrógeno, éste sólo produce agua, que es inofensiva. Ciertamente que el hidrógeno arde con tanta facilidad que tiene tendencia a estallar. Pero lo mismo ocurre con la gasolina y el gas natural. Sólo hemos de tener cuidado al manejarlos. El verdadero problema es que el hidrógeno no existe en estado puro en la naturaleza. No puede ser partido como la madera, ni excavado como el carbón, ni extraído como el petróleo. Hay que producirlo químicamente, partiendo de sustancias que contengan átomos de hidrógeno. Por ejemplo, tanto el carbón como el petróleo y el gas contienen átomos de hidrógeno, y se puede obtener hidrógeno puro de ellos. Pero para esto hay que emplear energía. Hay que quemar petróleo para extraer hidrógeno de otro petróleo, y de esta manera se acaba con menos combustible que al empezar. Los científicos están buscando maneras de producir hidrógeno, de combustibles, pero sin emplear energía. Estas reacciones no consumidoras de energía suelen requerir catalizadores, y no es fácil encontrar el catalizador adecuado. Además, cuando se hayan consumido todos los combustibles, no habrá manera de obtener hidrógeno, ni con catalizadores ni sin ellos.

¿Hay algo que contenga hidrógeno y que no sea combustible? Sí, el agua, cuya octava parte de peso corresponde al hidrógeno. Pero lo malo es que la extracción de hidrógeno del agua requiere energía. Las plantas lo hacen por medio de la fotosíntesis, que utiliza la luz del Sol como fuente de energía. Los científicos están buscando ansiosamente alguna manera de efectuar el trabajo de la fotosíntesis en el laboratorio, y de hacerlo aún mejor y más deprisa. Entonces podríamos conseguir hidrógeno del agua (más la luz del Sol), quemar el hidrógeno y tener de nuevo agua. El combustible no se acabaría nunca; duraría tanto como el Sol.