

EL H₂ verde, la energía transversal

Mariano Sanz Badía



Ante la grave situación del actual escenario energético, (calentamiento global, contaminación ambiental, encarecimiento de la energía, dependencia energética), se publica de forma reiterada en reconocidos medios de comunicación nacional e internacional, que el hidrógeno obtenido por electrolisis con energía eléctrica procedente de fuentes renovables (hidrógeno verde), al ser "el único vector energético transversal"(aplicable a todos los sectores de la actividad humana, industria, transporte, residencial, comercio, ...), y dadas sus inigualables propiedades, nos proporcionaría la mejor solución energética del futuro, viéndose España favorecida por su especial disponibilidad de radiación solar y energía eólica.

Transcribo algunas de las innumerables frases dedicadas a las extraordinarias características del H₂ verde: Es el "Único vector energético transversal". "Producido con energía eléctrica renovable, es el proceso más sostenible, limpio y eficiente". Es un "Vector energético igual que la electricidad". Es un "Vector energético mucho más versátil que la electricidad". Es "El mejor vector energético para almacenar y transportar energía". "Su transporte por conductos es más eficiente que el de la electricidad por las líneas eléctricas". Es "La energía renovable del futuro". "El hidrógeno es un portador de energía". "El almacenamiento de energía con hidrógeno supera a cualquier otro sistema". "En el ámbito residencial y comercial, el hidrógeno sustituirá al gas y a la electricidad"

Ante esta masiva manifestación de conceptos científica y tecnológicamente incorrectos (falsos), me invade una gran preocupación por la posibilidad de que se nos conduzca a un nuevo escenario energético en el que se alargue el consumo de fuentes fósiles, y con la introducción de nuevas y costosas infraestructuras se continúe con importantes deficiencias del sistema actual, principalmente con el despilfarro energético.

Para esclarecer el tema, voy a analizar unos conceptos básicos: Si se transporta un gas o petróleo, estaremos hablando en caso de tuberías de un gaseoducto o un oleoducto, no de un vector energético, ya que transportamos una determinada cantidad de materia, que requerirá en su momento la utilización de un proceso que permita extraer su energía interna. Según los conceptos publicados, un burro transportando leña, sería un honorable vector energético, y además transversal.

Un vector energético viene caracterizado por la dirección y la velocidad con que se transmite la energía, y como tal, solamente existe la energía eléctrica, que siendo verdaderamente transversal a todos los sectores, transmite por las líneas eléctricas energía sin masa. Los electrones no entran por un lado y salen por el otro, la energía se transmite por acoplamiento de campo eléctrico de un electrón al contiguo, prácticamente a la velocidad de la luz, con una eficiencia extraordinariamente superior (sobre todo en corriente continua) a la de cualquier otro sistema que precise el transporte de materia. La afirmación de que el vector energético hidrógeno es el único transversal, igual o más eficiente que el vector electricidad, puede ser resultado de la ignorancia, o de motivos comerciales.

El almacenamiento directo de la energía eléctrica en baterías de intercalación de iones, se ha conseguido mediante procesos electrostáticos de oxidación reducción, con eficiencias próximas al 99%, superando extraordinariamente a los sistemas de almacenamiento indirecto mediante materiales como el H₂ con contenido energético.

Respecto al sistema energético completo, la mente humana no ha conseguido (de momento) superar las características del sistema energético eléctrico. Con la generación foto-voltaica, el vector energético eléctrico y almacenamiento con baterías de intercalación de iones, conseguimos una eficiencia total del 85% al 90%, incomparablemente superior a cualquiera de los otros sistemas especialmente el del hidrogeno, con una eficiencia inferior al 30%. Evidentemente el vehículo eléctrico de hidrógeno es un ejemplo del absurdo derroche energético.

Además, hay que tener en cuenta los perjudiciales efectos de las inevitables fugas de hidrógeno debidas a su difusibilidad y permeabilidad, que se producen a lo largo de todas las etapas del proceso. Esta emanación de gas de hidrógeno, presenta tres graves inconvenientes: La contaminación ambiental indirecta en la atmosfera, debida a la generación y potenciación de gases de efecto invernadero por reacción química del hidrógeno con algunos de sus componentes, la peligrosidad por la posible acumulación de gas precisándose la aplicación de medidas de seguridad específicas y, en tercer lugar, la fragilización de los componentes metálicos de la instalación.

Conclusión: La aplicación del hidrógeno y sus tecnologías solamente es justificable en determinados usos industriales donde es imprescindible, y en los casos de imposible o difícil electrificación.

Mariano Sanz Badía. Profesor emérito de la Universidad de Zaragoza. Miembro de APEUZ