

Alemania y Canadá optan por la electrólisis del agua para almacenar energía renovable

Las mejoras en la tecnología hacen de la electrólisis una forma viable de almacenar el exceso de energía de las fuentes renovables

Alemania, que en los últimos años ha empezado a depender mucho de la energía eólica y solar, va a lanzar más de 20 proyectos de demostración para almacenar energía separando el agua en hidrógeno y oxígeno. Los proyectos podrían servir para decidir si la electrólisis, como se conoce la tecnología, servirá para resolver uno de los mayores retos que tiene por delante la energía renovable, su intermitencia.

Las iniciativas de electrolizadores en construcción en Alemania suelen consistir en varios edificios, cada uno del tamaño de un contenedor, que consumen el exceso de energía renovable en los días soleados o con viento convirtiéndola en una corriente eléctrica que da energía a la reacción que divide el agua. El hidrógeno resultante se puede bombear a la infraestructura de almacenaje y distribución que ya se usa para el gas natural y convertirlo en electricidad mediante la combustión o las pilas de combustible. También se puede usar para toda otra serie de aplicaciones, por ejemplo proporcionar energía a vehículos de gas natural, calentar casas y fabricar fertilizantes.

Alemania no es el único país que invierte en el almacenaje de energía en forma de hidrógeno. Canadá también se apunta con una instalación de demostración planeada en Ontario.

La electrólisis presenta algunas ventajas frente a otras opciones de almacenaje de energía. Se puede instalar en casi cualquier parte, puede almacenar vastas cantidades de energía y el hidrógeno se puede usar para sustituir los combustibles fósiles no sólo en la producción de electricidad sino también en la industria

y los transportes, que son responsables de muchas más emisiones de CO₂.

Aún así siempre se ha considerado una forma relativamente mala de almacenar energía por su pobre eficiencia, se pierde aproximadamente el 65% de la energía de la electricidad original. Sin embargo, mejoras en la tecnología están sirviendo para reducir el coste, y el uso a gran escala de energías renovables ha creado nuevas necesidades de almacenaje, lo que convierte a la electrólisis en una opción práctica en cada vez más lugares.

Este mismo año Siemens empezó la construcción en Mainz (Alemania) del que afirma será el mayor electrolizador de membrana de intercambio de protones (PEM por sus siglas en inglés). Mientras que otros electrolizadores están diseñados para funcionar con niveles de energía constantes, el sistema PEM funciona bien incluso con cantidades muy variables de energía de origen eólico y solar. Cuando se inaugure el año que viene, tendrá capacidad para producir 650.000 kilos de hidrógeno anuales, el equivalente energético de 2,5 millones de litros de gasolina. (Sin embargo, dado que será una planta de demostración no funcionará de forma continua).

Hydrogenics, que ha instalado los electrolizadores en muchos de los grandes proyectos de Alemania, está diseñando un sistema de 40 megavatios que producirá el equivalente a 16 millones de litros de gasolina al año. La empresa acaba de desarrollar un electrolizador PEM que ocupa la décima parte de espacio que sus electrolizadores alcalinos convencionales. El menor tamaño, unido a la fa-



Estructura de núcleo de tetraedros de C rodeada por átomos de H

cilidad para instalar los electrolizadores puede servir para reducir los costes.

Los costes también caen gracias a que el exceso de energía eólica y solar crea una superabundancia de energía en la red. Como la energía tiene que usarse en cuanto se genera para mantener la red estable, a veces los precios se bajan a cero para encontrar compradores. La electricidad barata hace que la electrólisis sea mucho más competitiva.

A pesar de todo, la electrólisis sigue siendo mucho más cara que producir hidrógeno a partir de gas natural, al menos en Estados Unidos, donde el gas natural es barato. Pero puede competir con opciones de almacenaje como las baterías, explica el ingeniero sénior del Laboratorio Nacional de Energías Renovables de Estados Unidos con sede en Colorado, Kevin Harrison. También es más versátil que la forma más barata de almacenar energía: bombear agua colina arriba para dejarla caer de nuevo y que mueva una turbina, método que tiene unas limitaciones geográficas claras, pero Harrison afirma que “un electrolizador se puede colocar casi en cualquier parte”.