

Equipo	Electrolizadores de hidrógeno
Código	D-4034
Mejora Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Producción de combustible (hidrógeno) a partir de recursos de origen renovable (agua y electricidad de origen renovable) - Eliminación de emisiones contaminantes a la atmósfera (GEI, emisiones tóxicas, partículas...) asociadas a la producción de combustibles fósiles
Consiste en	<p>El electrolizador de hidrógeno es una tecnología que permite producir hidrógeno mediante un proceso químico llamado electrólisis, capaz de separar las moléculas de hidrógeno y oxígeno de las que se compone el agua usando electricidad. La tecnología consiste en un apilamiento de electrodos conductores separados por una membrana a los cuales se aplica un voltaje y una intensidad elevados. Esto provoca una corriente eléctrica en el agua que hace que se descomponga en sus componentes: hidrógeno y oxígeno. El sistema completo también incluye bombas, electrónica de potencia, separador de gases y otros componentes auxiliares, como los tanques de almacenamiento.</p> <p>El hidrógeno generado se almacena como gas comprimido o se licúa para su uso como combustible en industrias o en pilas de combustible de hidrógeno, que pueden alimentar de electricidad a medios de transporte como coches, trenes, barcos e incluso aviones. El oxígeno generado en paralelo se libera a la atmósfera o puede almacenarse para su uso posterior como gas médico o industrial, en algunos casos.</p> <p>Actualmente existen distintos tipos de electrolizadores dependiendo, pero los más desarrollados y empleados son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Electrolizador alcalino</u>: se utiliza una solución electrolítica líquida, como hidróxido de potasio o hidróxido de sodio y agua. El hidrógeno se produce en una celda que consta de un ánodo, un cátodo y una membrana. Cuando se aplica corriente a la pila de celdas de electrólisis, los iones de hidróxido se mueven a través del electrolito desde el cátodo hasta el ánodo de cada célula, generándose burbujas de gas de hidrógeno en el lado del cátodo del electrolizador y de gas de oxígeno en el ánodo. Realmente se trata de una técnica que se lleva utilizando más de 100 años y no requiere metales nobles como catalizador; sin embargo, son equipos voluminosos que obtienen hidrógeno de pureza media y que no son muy flexibles en su operación. - <u>Electrolizador de membrana de intercambio de protones (PEM)</u>: Los electrolizadores PEM utilizan una membrana de intercambio de protones y un electrolito polimérico sólido. Cuando se aplica corriente a la pila, el agua se

	<p>divide en hidrógeno y oxígeno y los protones del hidrógeno pasan a través de la membrana para formar gas de hidrógeno en el lado del cátodo. Son los más populares porque producen hidrógeno de alta pureza y son fáciles de refrigerar. Además, son los más adecuados para acoplarse a la variabilidad de las energías renovables y son compactos. Por el contrario, son algo más caros que los alcalinos al utilizar metales preciosos como catalizadores.</p> <p>- <u>Electrolizador de óxido sólido (SOEC)</u>: estos electrolizadores funcionan a una temperatura más alta (entre 500 y 850 °C) y tienen el potencial de ser mucho más eficientes que los PEM y los alcalinos. El proceso se denomina electrólisis de alta temperatura (HTE) o de vapor y utiliza un material cerámico sólido como electrolito. Los electrones del circuito externo se combinan con el agua en el cátodo para formar gas de hidrógeno e iones de carga negativa. El oxígeno pasa entonces a través de la membrana cerámica deslizando y reacciona en el ánodo para formar gas de oxígeno y generar electrones para el circuito externo. Tecnológicamente están menos desarrollados que los dos anteriores</p>
<p>Sectores Aplicables</p>	<p>Los electrolizadores de hidrógeno encuentran su aplicación en 3 ámbitos de mercado:</p> <p>1) Generación de hidrógeno como materia prima para clientes industriales: perfumerías, atmósferas reductoras, hornos de tratamiento térmico, producción de vidrio, etc. (CNAE 20, CNAE 23, CNAE 24, CNAE 25...). En general, es aplicable en cualquier sector que cuente con aplicaciones térmicas de alta temperatura y/o que utilice cualquier tipo de combustible.</p> <p>2) Hidrógeno para movilidad: producción para transporte por carretera y ferrocarril (CNAE 49) o generación de hidrógeno a bordo para transporte marítimo o fluvial (CNAE 50). En definitiva, es aplicable a todos los sectores en los que se utilizan carburantes de transporte, así como las empresas que producen y comercializan esos carburantes.</p> <p>3) Hidrógeno para generación eléctrica descentralizada en cualquier sector económico, por ejemplo, back up en data-centers, hospitales, aeropuertos, etc. (CNAE 61, CNAE 861, CNAE 51...).</p>