

El "hierro renovable" como alternativa al gas natural

- La startup RIFT ha captado 131 millones de euros para comercializar su tecnología de combustible de hierro, una solución clave para descarbonizar el calor industrial. Mediante un ciclo circular sin emisiones, el polvo de hierro genera energía térmica y se regenera con hidrógeno verde.



Mark Verhagen, CEO de RIFT

<https://elperiodicodelaenergia.com/el-hierro-renovable-como-alternativa-al-gas-natural/>

Jaime Santisteban

Sábado, 14 marzo 2026

La startup RIFT ha captado 131 millones de euros para comercializar su tecnología de combustible de hierro, una solución clave para descarbonizar el calor industrial. Mediante un ciclo circular sin emisiones, el polvo de hierro genera energía térmica y se regenera con hidrógeno verde

La startup neerlandesa Renewable Iron Fuel Technology (RIFT) ha dado un paso relevante hacia la comercialización de una de las tecnologías más disruptivas para eliminar los combustibles fósiles de los procesos industriales. Entrevistamos a su CEO, **Mark Verhagen**, sobre su propuesta tecnológica y la reciente inyección de capital de **113,8 millones de euros** destinada a escalar su sistema de calderas de polvo de hierro. Esta solución busca resolver el complejo reto del calor industrial, responsable de más de un **tercio de las emisiones globales de CO2 vinculadas a la energía**, mediante un ciclo de combustible circular que no genera emisiones directas.

Esta ambiciosa ronda de financiación incluye una Serie B de 83,1 millones de euros liderada por el fondo de pensiones PGGM e Invest-NL, a la que se suma una subvención de 30,7 millones de euros del Fondo de Innovación de la UE. Con este respaldo financiero, la firma con sede en Eindhoven planea construir su **primera planta de producción de combustible a escala comercial y desplegar sus calderas en una decena de instalaciones industriales para 2029**, consolidándose como el principal referente de esta tecnología en el mercado europeo.

Un ciclo cerrado: el hierro como batería química

El funcionamiento del sistema de RIFT es, en esencia, similar al de una batería recargable, pero a escala térmica. El proceso comienza introduciendo polvo de hierro muy fino en una caldera especializada. Al inyectar aire y una chispa, el metal se quema generando un calor intenso de unos 250 °C, ideal para producir el vapor o agua caliente necesarios en industrias como la alimentaria, papelera o química. A diferencia de los hidrocarburos, la combustión del hierro no emite dióxido de carbono; el único residuo resultante es el óxido de hierro (el óxido común).

Ese óxido se recoge y se somete a un proceso de "recarga" mediante hidrógeno. Al combinarlo con este gas, el óxido desprende agua y se convierte de nuevo en polvo de hierro listo para ser quemado otra vez. Esta capacidad de reciclaje infinito permite que el hierro actúe como un vector energético denso, seguro de transportar y fácil de almacenar a largo plazo, superando algunas de las barreras logísticas que presenta el hidrógeno puro.

Superando el reto de la escala industrial

A pesar de la elegancia del ciclo químico, la transición del laboratorio a la fábrica real conlleva desafíos técnicos inéditos. En declaraciones a El Periódico de la Energía, Verhagen señala que el obstáculo fundamental no ha sido la teoría, sino la práctica de la ingeniería a gran escala, en concreto "escalar la tecnología desde los sistemas piloto hasta la operación industrial". Aunque la compañía utiliza componentes y principios de ingeniería ya conocidos en la industria, la forma en que se combinan en su sistema es nueva y subrayan que "cada paso en el escalado del sistema representa una primicia mundial".

Uno de los puntos más críticos señalados por la compañía es el manejo de los materiales. Tanto la caldera como el proceso de regeneración dependen de la manipulación de polvo de hierro extremadamente fino, y gestionar cómo se comportan estas partículas en condiciones reales de operación no es algo trivial. Los polvos metálicos finos tienen una tendencia natural a agruparse o a comportarse de manera impredecible cuando se someten a altas temperaturas, lo que puede afectar directamente a la fluidez y estabilidad del sistema.

Por esta razón, una parte sustancial de su trabajo de desarrollo se ha volcado en asegurar que la combustión sea estable en la caldera y que el manejo del polvo sea fiable en todo el circuito. En paralelo, la firma está escalando el proceso de regeneración, donde el óxido vuelve a ser hierro, mediante reactores de lecho fluidizado. Según Verhagen, aunque estos reactores funcionan bien a escala piloto, "requieren una ingeniería cuidadosa cuando se escalan para alcanzar capacidades industriales". No obstante, la experiencia acumulada en sus plantas piloto les permite ahora dar el salto a instalaciones comerciales con plenas garantías.

El hidrógeno como pilar de la neutralidad climática

Para que la tecnología de RIFT sea una solución "neto cero" real, la procedencia del hidrógeno es determinante. Si bien el proceso técnico puede operar con cualquier fuente de hidrógeno, el uso de hidrógeno de bajas emisiones es "esencial para garantizar que el sistema completo ofrezca una solución de neutralidad climática real a escala".

En cuanto a la flexibilidad logística del hidrógeno, explican que el utilizado para la regeneración no tiene que estar ubicado obligatoriamente en el sitio del cliente industrial. Por el contrario, se puede suministrar en instalaciones de regeneración centralizadas. "Esto significa que podemos trabajar con múltiples rutas de hidrógeno, incluyendo hidrógeno verde, azul con captura de carbono, y potencialmente otras fuentes emergentes como el hidrógeno geológico". Esta capacidad de adaptación permite que el sistema evolucione a medida que madura la economía del hidrógeno, aprovechando incluso flujos residuales de la industria cuando estén disponibles.

Perspectivas para el sur de Europa y España

RIFT confirma que su foco prioritario para los próximos años está en los Países Bajos y Bélgica, mercados donde ya cuentan con socios sólidos. Sin embargo, el sur de Europa y España no quedan fuera de su hoja de ruta. El incremento de los costes asociados a los derechos de emisión (EU ETS) es un incentivo cada vez más potente para que las industrias busquen alternativas escalables y económicamente viables.

"Aunque el escalado industrial y el despliegue de hardware naturalmente toman tiempo, esperamos que después de 2030 nuestra expansión comercial se centre cada vez más en otras regiones industriales europeas, incluyendo el sur de Europa", asegura Verhagen. Con el respaldo del Fondo de Innovación de la UE y un contrato ya firmado con Kingspan Unidek para 2029, el polvo de hierro aspira a convertirse en el gran aliado de aquellas fábricas donde la electrificación directa hoy no es una opción.