

FORNAX

Investigación industrial orientada a fomentar la utilización de hidrógeno renovable como combustible en los hornos de tratamiento térmico de los aceros inoxidables.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO - PR-H2CVAL4-C1- 2022-0108

La fabricación de acero inoxidable, con independencia de las variaciones que se puedan presentar en función del formato final (producto plano, largo o tubular) lleva implícito un consumo relevante de energía tanto en electricidad como en gas natural. En este contexto, el hidrógeno está llamado a ser un vector energético clave para la descarbonización del sector siderúrgico ya que permite gestionar tanto la variabilidad en la producción energética a partir de fuentes renovables como facilita la descarbonización de aquellos consumos difíciles de electrificar, como es el caso de los tratamientos térmicos de precalentamiento y recocido, que actualmente representan entre el 35 y el 80% del consumo total de gas natural según el tipo de planta de fabricación de acero inoxidable.

Aun así, el uso de hidrógeno renovable como combustible alternativo al gas natural en los hornos de tratamiento térmico no está exento de incertidumbres. Primeramente, a causa del cambio radical en las presiones parciales de las especies presentes en la atmósfera del horno, con una disminución significativa de CO_2 y un importante aumento de la presencia de H_2O , lo que tendrá un efecto determinado sobre la composición y la morfología de los óxidos superficiales que se generan sobre los metales tratados. Este hecho podría afectar tanto a la eficacia de los procesos como a la durabilidad del equipamiento siderúrgico. Además, la naturaleza de los nuevos óxidos generados puede llegar a exigir mecanismos de decapado/pasivado más agresivos para su eliminación, pudiendo comprometer la viabilidad medioambiental de esta fuente alternativa a los combustibles fósiles.

Así, el objetivo principal del proyecto FORNAX es la investigación industrial sobre la influencia del hidrógeno renovable como combustible alternativo al gas natural en los procesos térmicos de precalentamiento y recocido pertenecientes a la secuencia siderúrgica del acero inoxidable. Dentro del proyecto se está evaluando tanto de forma teórica como experimental su aptitud en términos operativos (estabilidad, velocidades, consumos, regulación, monitorización y seguridad), su efecto sobre las características de las aleaciones tratadas (calidad superficial, propiedades mecánicas y resistencia a la corrosión) y su impacto sobre el rendimiento de las soluciones refractarias empleadas como cobertura en dichos hornos (mecanismos físicos, químicos y térmicos de degradación). La futura aplicación de este conocimiento permitirá no solo obtener

materiales, procedimientos y equipamiento de alto valor, sino que representará también unas mejoras medioambientales significativas en términos de emisiones de CO₂, consumo energético y uso de materias primas.

Por parte de Tubacex Innovación, la actividad se está centrando en el estudio de los mecanismos y la cinética de oxidación superficial que tiene lugar en los distintos aceros inoxidables (grados superausteníticos, superduplex y aleaciones de níquel) en formato tubular seleccionados para el proyecto bajo las nuevas atmósferas, tanto puras como mixtas, generadas por el uso de hidrógeno renovable como combustible en los procesos térmicos. Así, se está caracterizando metalúrgicamente la cascarilla generada para la definición de las estrategias de decapado/pasivado adecuadas que, sin representar ningún perjuicio medioambiental, aseguren la calidad superficial del material.

Asimismo, la actividad de Tubacex Innovación dentro del proyecto FORNAX continuará con el desarrollo de estudios sobre el comportamiento estructural, las propiedades mecánicas y el comportamiento a la corrosión, tanto intergranular como por picaduras de los aceros inoxidables tratados térmicamente bajo las nuevas atmosferas generadas por el uso de hidrógeno renovable como combustible.

- Presupuesto total TXINN: 509.470,00 €
- Duración: 2023 - 2026

CONSORCIO

Coordinador:

- ACERINOX EUROPA S.A.U.

Socios:

- REFRACTARIOS ALFRAN, S.A.
- TITANIA ENSAYOS Y PROYECTOS INDUSTRIALES S.L.
- TUBACEX INNOVACIÓN S.L.

Proyecto subvencionado por el “Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea – NextGenerationEU”

