

Haciendo del aluminio una opción más verde

Dos proyectos españoles financiados por la Unión Europea pretenden convertir el aluminio secundario en una alternativa más limpia para la industria



El aluminio es el segundo metal de mayor producción a nivel mundial después del hierro, y posee una importancia económica estratégica para la Unión Europea.

El aluminio y sus aleaciones está presente en muchos ámbitos de la vida cotidiana, desde los complejos artefactos aeroespaciales hasta las más sencillas latas, pasando por los chasis

de los vehículos eléctricos. También es una de las materias primas más recicladas debido a sus elevados costes de producción. Según la Aluminium Association, más del 75 % del alumi-

nio que se ha producido en la historia sigue utilizándose a día de hoy.

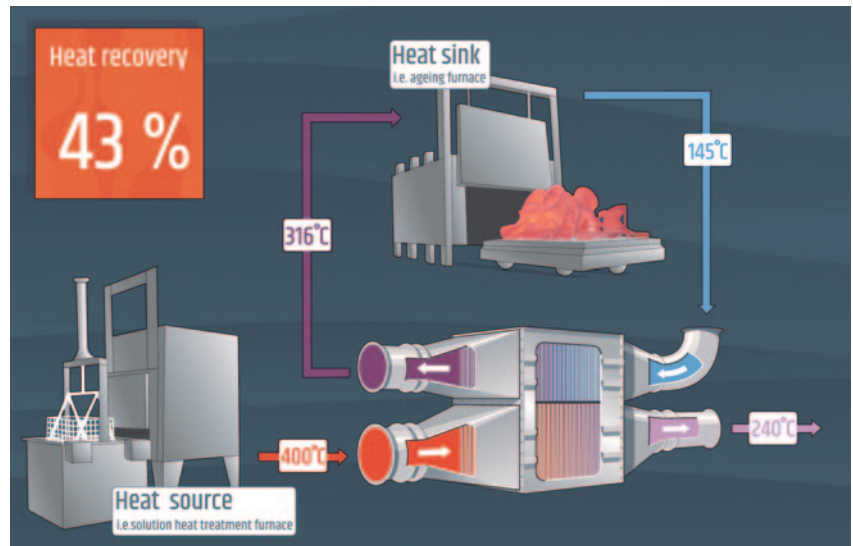
Pero la producción de este metal acarrea un importante impacto medioambiental. La metalurgia del aluminio es responsable de, al menos, el 2 % de las emisiones de CO₂ de origen humano; y el 90 % de las mismas corresponden a la extracción del metal del mineral de bauxita, esto es, la denominada producción primaria.

Un nuevo proyecto de investigación denominado SALEMA pretende ayudar a la industria a reducir estas emisiones. La iniciativa, financiada con fondos europeos y coordinada por EURECAT, un centro tecnológico líder con sede en Barcelona, pretende generar nuevas aleaciones de aluminio con el menor contenido posible en materias primas críticas. A tal fin, se trabajará tanto en el reciclaje de la chatarra de aluminio como en su reutilización para la producción de materiales ligeros, sin embargo, de alto rendimiento.

"Obtener un kilogramo de aluminio a partir de chatarra requiere alrededor del 5 % de la energía que se necesita para extraer un kilo de aluminio del mineral de bauxita", dice el Dr. Manuel da Silva López, coordinador técnico de SALEMA. "Si obtenemos aleaciones recicladas con mayor contenido de aluminio, será posible reducir la dependencia de la Unión Europea de materias primas importadas".

Si bien es más eficiente, la producción secundaria de aluminio consume también mucha energía. Por este motivo, otro grupo de expertos europeos ha estado desarrollando un nuevo tipo de intercambiadores de calor *Heat Pipe Heat Exchangers* (HPHE) en el marco del proyecto ETEKINA, con el objetivo de recuperar al menos el 40 % del calor disipado en los altos hornos.

Los fundamentos físicos y de ingeniería de esta tecnología son simples. Un intercambiador de calor es un tubo metal que transfiere la energía térmica de una corriente cálida a una corriente fría.



Un líquido volátil en su interior absorbe la energía térmica en su extremo inferior, el llamado evaporador; el líquido se transforma en vapor y la energía térmica se transfiere al otro extremo, al condensador, donde la temperatura es inferior.

La condensación del vapor permite la liberación de la energía térmica, y el líquido recorre el tubo en sentido opuesto para iniciar el proceso una vez más.

El profesor Hussam Jouhara, coordinador técnico del proyecto de la Universidad Brunel de Londres, atribuye a la tecnología de los intercambiadores de calor un potencial infrutilizado: "Queríamos probar que se pueden usar estos intercambiadores de calor para recuperar la energía térmica residual de las corrientes de gases, reutilizándola de nuevo en la actividad de la fábrica a fin de reducir su huella de carbono".

Actualmente, se han construido e integrado tres prototipos de HPHE en varias plantas de producción de aluminio, acero y cerámica, cada una de ellas con sus respectivas configuraciones y temperaturas, por lo que en cada una se planteaban distintos retos en relación con la recuperación de la energía térmica residual.

Para el caso del aluminio, las instalaciones en Arrasate, España, de FA-

GOR EDERLAN, fueron las escogidas para la implantación y testado de las soluciones propuestas. FAGOR EDERLAN es líder a nivel mundial en el suministro de componentes para la producción de automóviles.

Por el momento, los resultados obtenidos parecen bastante alentadores. "Hemos notado una reducción de casi el 50 % de consumo de energía térmica en los quemadores de la primera zona del horno", dice la ingeniera Nerea Nieto, integrante de Ikerlan, centro de investigación que supervisa la implementación de HPHE en el proceso de fundición a presión del aluminio.

"Estos son resultados muy positivos que debemos continuar monitorizando en los próximos meses. También hemos identificado algunas opciones de mejora adicionales que podrían mejorar los resultados actuales, como, por ejemplo, el aislamiento del intercambiador".

Ya se trate de recuperar energía térmica o reciclar metal, estos dos proyectos de investigación muestran cómo científicos e ingenieros españoles contribuyen al desarrollo de mejores tecnologías para la industria, al tiempo que hacen de la producción del aluminio un proceso más competitivo y más ecológico. ●