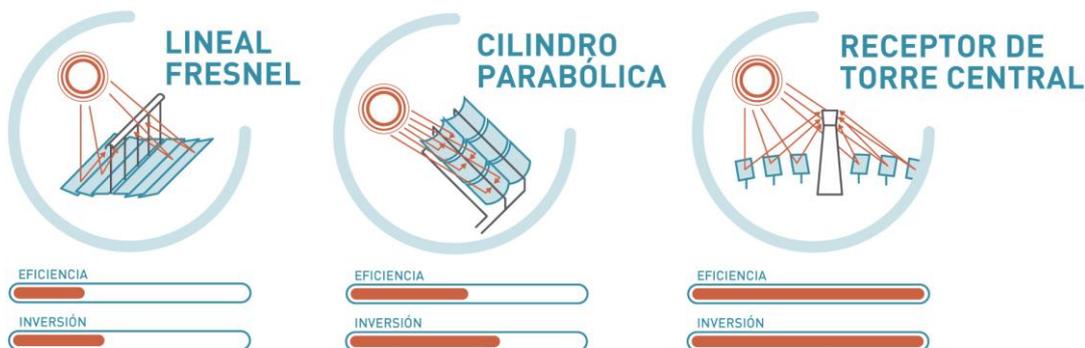


## 10 años de I+D de recubrimientos en CSP

- ▶▶ *IK4-TEKNIKER se ha posicionado como uno de los referentes en investigación aplicada al sector de la energía termosolar de concentración*
- ▶▶ *El centro ha participado, desde 2006, en numerosos proyectos que han permitido optimizar los recubrimientos que absorben la radiación solar de manera más eficiente*

(Eibar, 10 de octubre de 2017).- La energía termosolar de concentración, denominada **CSP** (*Concentrated Solar Power*) emplea espejos o lentes para reflejar la luz proveniente del sol sobre una superficie pequeña. Después, esta luz solar concentrada se convierte en calor y se transforma posteriormente, gracias a un motor térmico, en la electricidad que abastece nuestras instalaciones.

Actualmente, existen cuatro tipos de tecnologías empleadas en las plantas CSP: cilindro parabólico, *dish Stirling*, fresnel y centrales solares de torre. Durante la última década, el desarrollo de estas tecnologías y su progresiva reducción de costes ha permitido aumentar su capacidad de generación y la ha situado como una fuente con grandes perspectivas de progreso.



En este contexto, IK4-TEKNIKER se ha posicionado como uno de los referentes en investigación aplicada en este ámbito. Como ejemplo, podemos hablar de los desarrollos de recubrimientos avanzados. En las plantas termosolares de concentración, elementos como los receptores, responsables de absorber y transferir la energía proveniente del sol a un fluido caloportador

requieren de un recubrimiento selectivo (baja emisividad en el infrarrojo y alta absorptividad en el espectro visible) que les permita recoger y contener la radiación solar de manera eficiente.

Durante los últimos años y gracias al trabajo realizado desde los centros de investigación, se ha conseguido evolucionar en el diseño de los recubrimientos para trabajar con fiabilidad a temperaturas cada vez más altas y mejorar la eficiencia del sistema.

El primer gran hito para IK4-TEKNIKER en este ámbito se enmarca dentro del proyecto CENIT ConSOLi+Da. A través de esta colaboración, que comenzó en el año 2006 y fue liderada por la multinacional Abengoa, el centro investigó en diversas tecnologías para las plantas termosolares de concentración que iban desde los colectores cilindro-parabólicos a los *discos Stirling*.

Hasta la fecha, las centrales cilíndrico-parabólicas han dominado el mercado CSP. Este sistema emplea unos espejos cilíndricos para concentrar una gran cantidad de luz solar sobre un receptor posicionado a lo largo de la línea focal del reflector, llegando a alcanzar una concentración de radiación equivalente a 80 soles.

IK4-TEKNIKER desarrolló un recubrimiento para dichos tubos receptores. El resultado final del proyecto fue un recubrimiento absorbedor formado por varias capas formadas por metales como la alúmina y el molibdeno aplicado homogéneamente sobre tubos de medio metro de longitud. El recubrimiento permitía absorber todo el espectro solar, desde la radiación ultravioleta hasta la infrarroja. Al mismo tiempo, la nueva solución presentaba índices de emisividad térmica bajas, por lo que se reducían las pérdidas de energía.

Para alcanzar este objetivo final, IK4-TEKNIKER aprovechó su larga trayectoria en desarrollo de tecnologías de deposición física de vapor (PVD), una tecnología sostenible que consiste en vaporizar una capa de metal extremadamente fina sobre una superficie con la finalidad de atribuirle nuevas funciones. Con este bagaje, inició una nueva línea de desarrollo que incluía: tecnología para la evaporación por sputtering reactivo con control de gases por feedback (método empleado para depositar pequeñas láminas de un material en una superficie), la caracterización óptica de recubrimientos en el rango de 300 a 2500 nm y el diseño óptico de recubrimientos multicapa.

El siguiente gran proyecto de IK4-TEKNIKER en este campo permitió el desarrollo de recubrimientos absorbedores adaptados a las especificidades del nuevo diseño de colectores de la compañía de ingeniería Aries. Este trabajo se desarrolló dentro del proyecto europeo

HITECO y sirvió como pretexto para progresar en el diseño y optimizar las capacidades de absorptividad y emisividad de los materiales.

Asimismo, se construyó un sistema de deposición física de vapor (PVD) que ya permite la aplicación de los recubrimientos en tubos receptores reales de cuatro metros de longitud. El desarrollo se testó con éxito en los colectores instalados en la planta piloto de ENEA, en Casaccia, Italia.

En la actualidad, el centro tecnológico se encuentra inmerso en el proyecto europeo IN-POWER, que cuenta con la participación de la división Industrial del grupo empresarial OHL. El reto de conseguir plantas termosolares más eficientes pasa por aumentar la temperatura de trabajo por encima de los 400°C actuales. Sin embargo, actualmente los recubrimientos selectivos existentes se degradan a temperaturas tan elevadas si no se garantiza su funcionamiento en vacío.

Este proyecto busca, por un lado, desarrollar absorbedores que estén capacitados para trabajar a temperaturas de hasta 600°C y que sean compatibles con el uso de sales como fluido caloportador. Y, por otro lado, hacer frente al reto de diseñar sistemas que alarguen la vida útil de los recubrimientos absorbedores de temperatura media-alta (hasta 550°C), sin necesidad de recurrir para ello a un vacío protector. De esta manera, los recubrimientos estarán directamente enfrentados a la atmósfera y se reducirá significativamente el coste de fabricación de los receptores.

Javier Barriga

Josu Goikoetxea

Unidad de Física de Superficies y Materiales de IK4-TEKNIKER

### Sobre IK4-TEKNIKER

Con más de 35 años de experiencia en la investigación en tecnología aplicada y en su transferencia a la empresa, IK4-TEKNIKER ha alcanzado un alto grado de especialización en cuatro grandes áreas (Fabricación Avanzada, Ingeniería de Superficies, Ingeniería de Producto y TICs), lo que le permite poner su tecnología de vanguardia al servicio de las necesidades de los clientes.

### Más información

---

////////////////////////////////////

**IK4-TEKNIKER | Itziar Cenoz**

Itziar.cenoz@tekniker.es | Tel. 943 256 929

////////////////////////////////////

**GUK | Javier Urtasun**

urtasun@guk.es | tel. 637 273 728

////////////////////////////////////