

## PROYECTO ECO-SOLAR FACTORY

### *CADENA DE VALOR FOTOVOLTAICA EUROPEA MÁS ECOLÓGICA*

#### CONTENIDO

- Un proyecto financiado con fondos europeos está estudiando formas de mejorar la eficiencia de toda la cadena de valor de la producción de células solares. El concepto se basa en minimizar los residuos y garantizar que los componentes valiosos no acaben en el vertedero.

- Mejoras del proceso de cristalización:

Eco-Solar ha introducido una técnica sencilla y económica para recuperar más del 95 % del gas argón utilizado para la cristalización de lingotes de silicio. El método se basa en la combustión con bucle químico que convierte las especies combustibles del flujo de gases de escape en dióxido de carbono y agua, lo que produce argón de alta pureza, que puede reutilizarse directamente.

Para la cristalización de lingotes de silicio, los investigadores propusieron crisoles basados en cerámicas de nitruro de silicio que pueden reutilizarse. Estos crisoles no solo permiten eliminar fácilmente los lingotes una vez finalizado el ciclo de producción, sino que también evitan que las impurezas entren en el silicio y reducen las tensiones producidas durante la cristalización.

- Mejoras en el corte y la oblea:

Las obleas de silicio se producen cortando grandes



bloques de silicio. Eco-Solar mejoró el proceso de aserrado utilizando hilos diamantados más finos de aproximadamente 60  $\mu\text{m}$ .

El proyecto también investigó el reciclaje del polvo de silicio producido al formar las obleas de silicio. La nueva técnica de Eco-Solar refina los residuos para que puedan utilizarse como materia prima secundaria para la cristalización de lingotes de silicio, en la fabricación de crisoles de nitruro de silicio y en baterías de iones de litio.

- Minimizar el contenido de plata y el uso de agua

La difusión de fósforo en la oblea de silicio es uno de los pasos más críticos en la fabricación de células solares. Los socios del proyecto combinaron con éxito varios pasos de limpieza y grabado químico húmedo tras la difusión del fósforo en un solo proceso que reduce los residuos y la huella de carbono de la fabricación de células solares. Además, investigaron el potencial de ciertos sistemas industriales que pueden ahorrar más del 90 % del agua desperdiciada después del procesamiento de las obleas.

Los socios del proyecto también hicieron pruebas con diferentes arquitecturas de células solares para minimizar el uso de plata. Un esquema de interconexión mejorado que elimina la necesidad de soldar una cinta adhesiva en la parte trasera de las almohadillas de plata, y en la parte delantera de las barras colectoras, reduce el contenido de plata en un 35 %.

- Reparación y reciclaje de células solares

Otro logro del proyecto fue el desarrollo de un sistema automatizado para el reconocimiento de pequeños defectos en las células solares.

Los socios del proyecto también demostraron la capacidad de reabrir los módulos al final de su vida útil y desmontarlos en sus componentes principales. Se diseñaron equipos automatizados de desmontaje de módulos junto con herramientas de diagnóstico para evaluar la calidad de los componentes del módulo.

Los conceptos con visión de futuro de Eco-Solar promueven la eficiencia en el consumo de recursos, la reutilización y el reciclaje a lo largo de toda la cadena de valor.

## INFORMACIÓN

- <http://ecosolar.eu.com/>