

Descripción

Optimización del uso de células fotoeléctricas de doble cara

Sector Tecnológico. Esta invención se relaciona con las células fotoeléctricas de doble cara y su uso para generar electricidad.

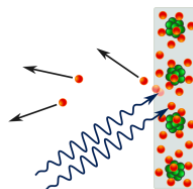
Tecnología Anterior. Es conocido el uso de celdas fotovoltaicas para producir electricidad

La historia de las células fotoeléctricas comenzó con el descubrimiento del efecto fotoeléctrico en el año 1839 por el francés Alexandre-Edmond Becquerel, quien colocó cloruro de plata en una solución ácida, la iluminó y le conectó unos electrodos de platino, con lo que generó corriente eléctrica

Para 1883, Charles Fritts creó la primera célula fotoeléctrica que además del semiconductor contenía una delgada capa de oro. Este dispositivo consiguió una eficiencia del 1%. A partir de entonces se ha experimentado con diferentes materiales semiconductores (materiales que conducen una ligera carga eléctrica) para elevar la eficiencia de las células fotoeléctricas hasta las que conocemos hoy en día.

Una célula fotoeléctrica es un dispositivo electrónico que convierte la energía luminosa, la luz, en energía eléctrica. Es decir, absorbe los fotones de la luz para liberar electrones que se puede usar en una corriente eléctrica.

El trabajo de la célula fotoeléctrica es provocar que los electrones libres vayan de un material semiconductor a otro en busca de un “hueco” que llenar. Esto produce una diferencia de potencial y por tanto una corriente eléctrica, es decir, que se producirá un flujo de electricidad del punto de mayor potencial al de menor potencial hasta que en los dos puntos el potencial sea el mismo.



Generaciones de células fotoeléctricas

Las células fotoeléctricas se clasifican en tres generaciones que indican el orden de importancia y relevancia que han tenido históricamente. En el presente hay investigación en las tres generaciones mientras que las tecnologías de la primera generación son las que más están representadas en la producción comercial.

Primera Generación

Las células de la primera generación tienen gran superficie, alta calidad y se pueden unir fácilmente. Las tecnologías de la primera generación no permiten ya avances significativos en la reducción de los costos de producción. Los dispositivos formados por la unión de células de silicio se están

acercando al límite de eficacia teórica que es del 31% y tienen un periodo de amortización de 5-7 años.

La Segunda Generación

Los materiales de la segunda generación han sido desarrollados para satisfacer las necesidades de suministro de energía y el mantenimiento de los costos de producción de las células solares.

Las técnicas de fabricación alternativas, como la deposición química de vapor y la galvanoplastia tiene más ventajas, ya que reducen la temperatura del proceso de forma significativa. Uno de los materiales con más éxito en la segunda generación han sido las películas finas de telurio de cadmio (CdTe), CIGS, de silicio amorfo y de silicio microamorfo.

Estos materiales se aplican en una película fina en un sustrato de apoyo tal como el vidrio o la cerámica, la reducción de material y por lo tanto de los costos es significativa. Estas tecnologías prometen hacer mayores las eficiencias de conversión, en particular, el CIGS-CIS, el DSC y el CdTe que son los que ofrecen los costos de producción significativamente más baratos. Estas tecnologías pueden tener eficiencias de conversión más altas combinadas con costos de producción más baratos.

Tercera generación

Se denominan células fotovoltaicas de tercera generación a aquellas que permiten eficiencias de conversión eléctrica teóricas mucho mayores que las actuales y a un precio de producción mucho menor. La investigación actual se dirige a la eficiencia de conversión del 30-60%, manteniendo los materiales y técnicas de fabricación a un bajo costo.

Tipos de células fotoeléctricas

Half Cut Cell

Cuando hablamos de las celdas solares Half Cut ó Half Cell, se trata de la tecnología que utilizada para su fabricación.

Este tipo de celdas solares, consiste en células solares cortadas a la mitad, que se encuentran en la caja de conexiones en el centro del panel. Esta es la principal diferencia que se puede identificar de estas celdas solares.

Es simplemente con ver que el panel solar está partido en dos partes, en la que cada celda solar cuenta con el 50% de capacidad.

¿Por qué se dividen en dos? Esto es debido a que las placas solares pueden dividir el flujo de la corriente en dos partes unidas, con el propósito de disminuir la resistencia interna de las placas, asegurando de esta manera que los módulos solares puedan producir energía incluso cuando una de las placas solares está sombreada, sin afectar al otro panel para generar energía.

PERC

De acuerdo a este tipo de celdas solares, estos son los preferidos actualmente por los distribuidores y fabricantes, debido a su tecnología innovadora.

La tecnología PERC (Passivated Emitter Rear Cell) se conoce por colocar una capa reflejante para un mayor aprovechamiento de la radiación. Es decir, que se refiere a la capa extra que se instala en la parte trasera del panel solar, para aumentar la eficiencia total de un panel solar.

Policristalina

Los paneles solares que cuentan con esta tecnología se les conoce como modelos policristalinos.

Como su nombre indica, los paneles solares policristalinos son fabricados con células policristalinas. La manera más fácil de identificar este tipo de celdas, es por su distinguible color azul cielo.

Están contruidos en silicio puro con múltiples cristales y cortado perfectamente en láminas.

Monocristalina

Las celdas que cuentan con este tipo de tecnología, se le conoce también como paneles "monocristalinos".

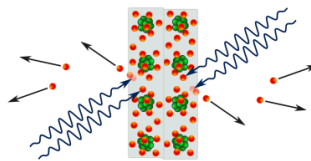
Los módulos monocristalinos, están fabricados a base de silicio, que se funde y posteriormente es solidificado en una barra.

Su principal característica se encuentra en su exterior, es decir con la tonalidad oscura color azul, que se encuentra en la superficie del panel.

Amorfas

Unos de los tipos de celdas más conocidos, gracias a que tienen una gran flexibilidad en su composición por lo que hace que su adaptación y resistencia sea mayor a la de los demás. Asimismo, esta celda es una más económica de producir, sin embargo esta no son aptas para utilizar en paneles solares porque su aprovechamiento de la energía solar es muy baja para abastecer a algún proyecto.

Células fotoeléctricas de doble cara



Como su propio nombre ya deja intuir, los módulos fotovoltaicos bifaciales están diseñados de manera que puedan producir energía por ambas caras. Los paneles convencionales son "monofaciales", es decir, capturan la luz por una cara, mientras que la otra cara es opaca. La energía que no se captura en las células fotovoltaicas de la cara activa simplemente se refleja y se pierde. Los paneles bifaciales, por el contrario, cuentan con células fotovoltaicas en ambas caras del panel, de manera que aprovechan la radiación directa y también a la reflejada por el entorno. Esto se traduce en un incremento de la producción energética, siendo la energía aprovechada por el reflejo del entorno, mucho menor que la aprovechada por la radiación directa.

Descripción de la invención

Los inconvenientes derivados del uso de dichos métodos según el estado de la técnica, pueden ser solucionados con la presente invención, proporcionando una alternativa que se caracteriza por la utilización de una superficie especular para aprovechar la radiación reflejada por el entorno.

Optimización del uso de células fotoeléctricas de doble cara, esta constituido por una célula fotovoltaica que puede generar electricidad recibiendo radiación por la cara frontal y por la posterior, aprovechando la radiación del entorno con una superficie especular.

Descripción de los dibujos

Los aspectos de la invención serán descritos a continuación con referencia al dibujo adjunto en donde:

La figura 1 es un esquema de la optimización del uso de células fotoeléctricas de doble cara, de acuerdo con la presente invención.

Según el esquema de la figura 1, la radiación 1 incide en la cara frontal 3 y en la superficie especular 2, de acuerdo con el efecto fotoeléctrico de la cara frontal 3 se liberan electrones 5.

La superficie especular 2 desvía la radiación 1 a la cara posterior 4 y de acuerdo con el efecto fotoeléctrico de la cara posterior 4 se liberan electrones 5.