

**EFICIENCIA CELDAS SOLARES
INGENIERÍA ENERGÉTICA GENERAL**

IEG: 090528

www.energianow.com

Ingeniería Energética General

EFICIENCIA CELDAS SOLARES

Su avance tecnológico en el tiempo.

- + Mayo 2009 **SANYO ROMPE SU PROPIO RECORD**- 23 %
- + Junio 2010 **SunPower Sets Solar Cell Efficiency Record**-
24.2%

Ahorro Energético Integral

El documento, marcas, logo es propiedad de su Autor e Ingeniería Energética General
La utilización de estos por parte del usuario requiere que se haga referencia a nuestra propiedad y se debe señalar en el destino como
© Derechos Reservados Ingeniería Energética General.
info@energianow.com

EFICIENCIA CELDAS SOLARES INGENIERÍA ENERGÉTICA GENERAL

IEG: 090528

www.energianow.com

Tomado de: Renewable Energy World Magazine
22 de mayo de 2009

SANYO Energy (USA) Corp.

HOY: EFICIENCIA CELDAS SOLARES. SANYO ROMPE SU PROPIO RECORD

Puede descargarlo de:

http://www.renewableenergyworld.com/assets/documents/story/2009/0522_SANYO_HIT_BreakthroughRetainsWorldsHighestEfficiency.pdf

SANYO alcanza la mayor eficiencia mundial del 23 % para las celdas de heterojunturas de capas delgadas (HIT).

SANYO Electric Co., Ltd. (SANYO) anunció que sobrepasó su propio record de eficiencia de conversión de energía. Alcanzó el valor mundial mas alto hasta hoy para las celdas de silicio cristalino de 100 cm² de superficie de captación o mayores llegando al 23,0 % (antes era del 22,3 %)

Este incremento a la vez favorece la reducción del costo de producción y del uso de materia prima (silicio) en los sistemas fotovoltaicos.....

En el artículo a la vez se explica cuales han sido los pasos seguidos en el desarrollo alcanzado por SANYO, de ahí la importancia de su contenido. A continuación un resumen reportado en el artículo original, sobre las tecnologías empleadas y el efecto que han tenido en el incremento de la eficiencia de conversión de las celdas solares HIT.

1. Mejoras en la calidad de la heterojunturas en las celdas solares HIT silicio cristalino (c-Si) y silicio amorfo (a-Si) para reducir las pérdidas por recombinación.

La estructura característica de las celdas solares tipo heterojunturas, facilita la reducción de las pérdidas de electrones por recombinación. Se define por heterojuntura el conjunto de capas finas de semiconductores superpuestas una sobre otra que componen las celdas solares de este tipo. En el caso de heterojunturas en celdas de capas delgadas (HIT), significa capas extrafinas, en este caso formadas por silicio amorfo y silicio cristalino. Las pérdidas por recombinación ocurren cuando los electrones negativos que son producidos por el efecto fotoeléctrico en la celda solar al impactar la luz solar, se combinan con los huecos positivos, desapareciendo y reduciendo la transportación de carga eléctrica y con ello la corriente eléctrica de salida generada por la celda solar.

SANYO redujo estas pérdidas cubriendo la capa delgada de silicio cristalino que genera electricidad con una envoltura ultra delgada de silicio amorfo y con ello incrementó la corriente de salida de la celda. SANYO ha venido mejorando la tecnología y la calidad de la heterojuntura en las celdas solares desarrollando un proceso de deposición de silicio amorfo que asegura una capa delgada de alta calidad sobre el sustrato de silicio cristalino, protegiéndola y evitando su deterioro. El resultado obtenido ha sido un incremento en el Voltaje a Circuito Abierto (VOC) desde 0.725V a 0.729V. El VOC es el voltaje máximo que produce la celda solar.

2. Reducción de las pérdidas ópticas por absorción y difracción.

El documento, marcas, logo es propiedad de su Autor e Ingeniería Energética General
La utilización de estos por parte del usuario requiere que se haga referencia a nuestra propiedad y se debe señalar en el destino como
© Derechos Reservados Ingeniería Energética General.
info@energianow.com

EFICIENCIA CELDAS SOLARES INGENIERÍA ENERGÉTICA GENERAL

IEG: 090528

www.energianow.com

La luz solar que se proyecta sobre la superficie de la celda debe ser dirigida a la capa delgada de silicio cristalino con la menor pérdida posible por absorción o difracción de la luz. En el caso de la celda HIT, la radiación solar impacta la capa delgada de silicio amorfo, la que cubre la superficie frontal y posterior de la capa de silicio cristalino que es la generadora de electricidad. Alcanzar la transparencia adecuada y el nivel de reducción de pérdidas por absorción de la capa delgada de silicio amorfo ha sido un desafío en esta innovación tecnológica.

La causa de las pérdidas ópticas en las celdas solares era la absorción de las longitudes cortas de onda de la radiación solar debido a la capa de silicio amorfo y la pérdida de las longitudes mayores debido a la conductividad de la capa. SANYO desarrolló una tecnología para reducir las pérdidas ópticas en ambos defectos, absorción y conductividad de la capa de silicio amorfo. Como resultado mejoró la Corriente de Corto Circuito (Isc) desde 39.2mA/cm² a 39.5mA/cm². La Isc es la corriente eléctrica máxima producida por la celda solar.

3. Reducción de las pérdidas por resistencia.

En la celda solar, la electricidad generada es transportada por electrodos en forma de red que unen las celdas entre sí. SANYO diseñó electrodos de baja resistencia eléctrica utilizando nuevos materiales conductores para estas rejillas conductoras y mejoras en las tecnologías de impresión que dieron como resultado una reducción de las pérdidas eléctricas por resistencia. A la vez este resultado posibilitó que el factor de llenado (FF) mejorara de 0,791 a 0,80. El factor de llenado es igual a la cantidad total de electricidad entregada sobre el producto del VOC por Isc de la celda.

Finalmente, las características técnicas alcanzadas se resumen en la siguiente Tabla:

Características Técnicas	Valor
VOC	0,729 V
Isc	3,968 A (39,5 mA/cm ²)
FF	80 %
Eficiencia de Conversión	23 %
Área de la Celda	100,4 cm ²

Se plantea en el artículo que los resultados anteriores han sido certificados por: The National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST) USA.

EFICIENCIA CELDAS SOLARES INGENIERÍA ENERGÉTICA GENERAL

IEG: 090528

www.energianow.com

Tomado de: Renewable Energy World Magazine
Published: 24 de june de 2010

HOY: SunPower Sets Solar Cell Efficiency Record- 24.2%

California, United States -- SunPower Corp. has produced a full-scale solar cell with a sunlight to electricity conversion efficiency of 24.2 percent at its manufacturing plant in the Philippines. This is a new world record for large area silicon wafers, and has been confirmed by the U.S. Department of Energy's National Renewable Energy Lab (NREL).

"This new world record demonstrates SunPower's ability to extend our lead in manufacturing the world's highest efficiency solar cells," said Bill Mulligan, vice president of technology and development for SunPower. "Our patented and proprietary, high-efficiency solar cell technology drives down the cost of solar energy by increasing the energy production from each solar panel."

Improved cell efficiency reduces the levelized cost of energy by increasing the energy production from each wafer manufactured into a SunPower solar cell. For the same reason, increased efficiency reduces the cost per watt and cost per kilowatt-hour for feedstock and materials, depreciation and other manufacturing expenses, installation time, land and system operations, and related maintenance.

SunPower also announced that has reached a deal with French retailer Casino Group for the supply of 20 megawatts (MW) of solar photovoltaic panels for solar power installations on Casino Group properties in mainland France. The agreement, which builds on a similar 15-MW agreement between the two companies last year, will enable Casino Group to turn under-utilized roof space and parking area into power plants to produce renewable electricity and reduce carbon dioxide emissions.

"We are delighted to partner with Casino to further expand their use of solar power in France, increasing their total commitment to more than 35 megawatts. We are confident that, with SunPower's proven performance and reliability, Casino and GreenYellow will continue to achieve considerable return on investment over the 25-to-30-year lifetime of the solar panels," said Howard Wenger, president, utility and power plants, for SunPower.

SunPower will supply Casino with its SunPower E19 Series solar panels. The combined 35 megawatt agreement will result in solar power systems at 18 of the company's properties, on rooftops and parking lots. Casino Group includes 11,000 stores in 9 countries making it one of the largest French retail networks, and consists of more than 20 different brands of stores.

SunPower also announced that has reached a deal with French retailer Casino Group for the supply of 20 megawatts (MW) of solar photovoltaic panels for solar power installations on Casino Group properties in mainland France.

Traducción personal.

SunPower Corp. Ha producido una celda solar con una eficiencia de conversión de la luz solar en electricidad de 24.2 por ciento, en su planta fabril de Filipinas. Este es un nuevo récord mundial para obleas de silicio comerciales, y ha sido confirmado por los EE.UU. Ministerio de Energía es

El documento, marcas, logo es propiedad de su Autor e Ingeniería Energética General

La utilización de estos por parte del usuario requiere que se haga referencia a nuestra propiedad y se debe señalar en el destino como

© Derechos Reservados Ingeniería Energética General.

info@energianow.com

EFICIENCIA CELDAS SOLARES INGENIERÍA ENERGÉTICA GENERAL

IEG: 090528

www.energianow.com

laboratorio de energía renovable nacional (NREL).

"Este nuevo récord mundial demuestra la capacidad de SunPower de mantenerse como líder mundial en la producción de celdas de alta eficiencia de conversión, expresó, Bill Mulligan, vice presidente de tecnología y desarrollo de SunPower. "Nuestra tecnología, protegida por patente, desarrolla la producción de celdas solares de alta eficiencia, dirigida a reducir los costos de la inversión de estos sistemas, por el incremento de la conversión de la energía solar en más generación de electricidad por cada panel".

Elevando la eficiencia de celda se reduce el coste de la energía producida, incrementando la producción de energía de cada. Por la misma razón, se reduce el costo por watt y el costo por kilowatt hour, de las materias primas y materiales empleados, la depreciación y los otros costos de producción, los costos de instalación, y de operación del sistema, así como el costo de mantenimiento.

SunPower también anunció que ha firmado contrato con French retailer Casino Group para suministrar 20 megavatios (MW) de paneles solares fotovoltaicos para ser utilizadas en las instalaciones de propiedad de este grupo francés. El contrato, que es similar a uno firmado entre las dos compañías el año pasado por 15 MW, permitirá que este grupo convierta los espacios de estacionamiento o parqueos en Plantas que generarán electricidad base energía renovable y con ello reducir las emisiones de dióxido de carbono.

Hasta aquí mi traducción personal. El resto del contenido de este artículo es puramente comercial.

René Ruano Domínguez
Ingeniero Principal
Ingeniería_Energetica_General
ingenieria@energianow.com
www.energianow.com