

CELDA FOTOVOLTAICA

Para hacer funcionar la celda, necesitamos un material que produzca el efecto fotovoltaico, normalmente el silicio. Pero para este proyecto vamos a usar óxido cuproso (Cu_2O), un semiconductor usado en la fabricación de diodos antes que el silicio.

Esta celda solar no va a iluminar una casa, es un proyecto sencillo para aprender como funciona una celda solar fotovoltaica. Por ello, usaremos óxido cuproso y no silicio o germanio que es el material que se usa en la fabricación comercial de celdas solares, con una eficiencia mucho mayor.

El funcionamiento es sencillo, la energía solar le da la suficiente energía a los electrones de la última capa del óxido, para que estos se conviertan en electrones libres. Estos pasan a través del agua salada que es nuestro electrolito y llegan a la placa limpia, retornando a través de los cables a la placa quemada. Mientras mayor sea la radiación mayor cantidad de electrones libres obtendremos y por lo tanto la corriente será mayor.



Materiales

- Lámina de Cobre (en el proyecto se usa una lámina de 30 x 30 cm x 1/16" para hacer tres pares de celdas de 10 x 10 cm).
- Hornilla eléctrica.
- Cables con pinzas cocodrilo o caimán.
- Botella de plástico (preferiblemente grande para evitar que las placas entre en contacto).
- Sal de mesa.
- Agua.
- Amperímetro / Multímetro.
- Cizalla.
- Pinzas.

Proceso

Vamos a comenzar lavándonos las manos para no transferir grasa a la celda cuando estamos trabajando con ello.

Cortamos la lámina de cobre de manera que el área de esta, pueda ser calentada totalmente por la hornilla que estas utilizando (Nosotros trabajamos con láminas de 10 x 10 cm). Calienta la lámina en la hornilla media hora aproximadamente. Lava la lámina antes para evitar que queden restos de grasa.

Conforme se vaya calentando, la lámina de cobre irá tomando un color como el que se ve en la figura de arriba. Tras lo que se irá formando una capa negra que es el óxido cuproso. Debemos lograr que se forme una buena capa de óxido, para poder trabajar (con media hora de calentamiento debe ser suficiente).

Ahora deja que se enfríe la lámina unos 20 minutos. Notarás que se habrán formado escamas que podrás separar golpeando ligeramente la lámina. No limpies la lámina totalmente o se arruinará el experimento.

Por último, corta una placa del mismo tamaño que la anterior. Arma el siguiente montaje, conecta cada placa con un cocodrilo, llena un envase con agua salada (es mejor si se calienta previamente o si agregas limón al agua) y coloca las placas mirándose una a la otra, tratando de evitar que entren en contacto.

Deberás comprobar con el multímetro, que la placa sin quemar es el polo positivo y la quemada es el negativo. La corriente dependerá del área de la placa y la radiación solar del momento. Puedes hacer combinaciones de esta celda, en serie o paralelo para obtener mayores voltajes o corrientes.