

Diseño y construcción de un sistema híbrido fotovoltaico concentrado + termoeléctrico de estado sólido + aprovechamiento hídrico del subproducto de enfriamiento.

Ing. Marthoz Angulo Calderón

Centro de Investigaciones en óptica, A.C.

Resumen:

El avance en la investigación de energías renovables nos ofrece resultados muy prometedores y cada vez más rápido, esto no es solamente por la influencia de la moda ecológica, sino que es una necesidad debido a que el mundo está reaccionando a los efectos negativos que nuestra densa población está dejando sobre el planeta.

Una alternativa que ha dado resultados excelentes en los últimos años es la energía fotovoltaica, la cual es aquella que se obtiene de la transformación de la energía que nos proporciona una fuente de luz en energía eléctrica. Comúnmente la fuente de luz utilizada para esta conversión es el sol, debido a que se puede considerar a este astro como un proveedor infinito de energía limpia y que está al alcance de todos, convirtiendo a esta en una opción razonable para satisfacer la demanda de energía eléctrica sin morir en el intento.

Hoy en día existen muchas alternativas para generar energía eléctrica mediante sistemas fotovoltaicos, una de ellas son los sistemas de concentración, los cuales concentran toda la luz de una área relativamente grande en un punto pequeño llamado "foco", al igual que lo hace un niño que se divierte quemando papel con una lupa. Estos sistemas permiten sustituir las grandes áreas que los sistemas fotovoltaicos convencionales requieren por áreas mucho más pequeñas mediante el uso de dispositivos ópticos como lentes o espejos. Al concentrar toda la energía solar en un solo punto se pueden utilizar celdas solares más costosas y de alta eficiencia que sean capaces soportar las altas temperaturas que se generan y que puedan procesar toda la energía de manera eficiente.

Aunque este método tenga beneficios como la reducción del área que ofrecen las celdas fotovoltaicas convencionales y duplicar la eficiencia de conversión hasta un 30%, también hay algunos retos por enfrentar: la necesidad de contar con un sistema de concentración solar (espejos o lentes), un sistema de enfriamiento para disipar el calor generado en la celda y evitar la fundición de la misma.

Además del beneficio que el sistema utilice la energía solar para producir electricidad, es conveniente aprovechar el calor sobrante para hacer así el sistema aún más eficiente. La opción de utilizar el calor que se genera en la celda como una segunda fuente de energía suena prometedora, ya que durante este proceso se alcanzan temperaturas tan elevadas que podían incluso dañar la celda. Esta energía en forma de calor fácilmente se podría utilizar para un segundo proceso, como podría ser para calentar un fluido utilizado en un proceso químico, o utilizarlo para regular la temperatura dentro de alguna instalación.

Son escasos los sistemas en los cuales se aprovechan la energía fotovoltaica y el calor generado al mismo tiempo mediante sistemas fotovoltaicos concentrados. Esto nos brinda la posibilidad de explorar las ventajas de desarrollar un sistema híbrido, pudiendo así satisfacer la necesidad de energía eléctrica y térmica en México para usuarios que así lo requieran.

Agradecimientos.

Mis agradecimientos a la Red Temática de Energía Solar del CONACyT, número de proyecto 271615, por todo el incondicional apoyo brindado para que este proyecto pueda realizarse y darme así la oportunidad de expandir mis conocimientos y habilidades.

Agradezco a mi asesor de proyecto, Dr. Iván Salgado Transito por toda la confianza en mí depositada para la realización de este proyecto. Cuya sabiduría y experiencia me han sido una fuente de motivación para continuar con esta investigación.

Un especial agradecimiento para el Dr. Víctor Manuel Ramírez Rivera y al Dr. Luis David Patiño López y al Centro de Investigación Científica Yucatán, A.C. en general por su cordialidad, paciencia y por dedicarme un tiempo de asesoría durante mi visita.

