

SUNBOX: un simulador solar de Clase AAA y bajo coste

Eduardo López Fraguas, José Manuel Sánchez Pena, Ricardo Vergaz Benito
Universidad Carlos III de Madrid, GDAF-UC3M, Dpto. Tecnología Electrónica
Avda. Universidad 30, 28911, Leganés, Madrid

En el ámbito de la medida de parámetros de rendimiento de células solares de nueva generación, de sus características internas y su respuesta eléctrica, es fundamental disponer de una buena referencia en laboratorio que permita simular las condiciones habituales de trabajo, en concreto, el espectro solar. La referencia AM1.5G, el espectro de radiación del sol con una masa de aire de 1.5 a nivel del mar, es la más extendida. Tradicionalmente, ésta se consigue con simuladores solares basados en lámparas de xenón con emisiones sintonizadas usando diferentes filtros, a fin de asemejarse a dicho espectro solar. En los últimos años se han desarrollado alternativas basadas en LEDs, que ofrecen mayor versatilidad espectral y aumentan los tiempos de vida útil del dispositivo, reduciendo sus consumos.

Sin embargo, hemos encontrado la dificultad de usar este tipo de sistemas a la hora de trabajar con células solares de última generación, típicamente prototipos de pequeño tamaño. Determinamos la necesidad de utilizar un sistema más barato, mecánicamente más versátil, y fácilmente replicable. Así hemos creado SUNBOX, que se distingue de los demás simuladores solares del mercado porque:

- permite una caracterización orientable espacialmente, y muy personalizada en longitud de onda, incluyendo el rango ultravioleta, estando controlado por un programa propietario a través de un Arduino y puerto USB.
- es mucho más ligero, dado que su chasis está impreso en 3D.
- es mucho más pequeño.
- no tiene ningún tipo de lente, por lo que resulta más robusto.
- y además en mercado podría reducir a la mitad el precio de otros simuladores con características similares.
- Todo ello respetando la normativa internacional, pues cumple la categoría AAA en la norma IEC60904-9.

En la ponencia describiremos cómo está construido el sistema, sus posibilidades de uso en los diferentes modos de trabajo, y las ventajas que ofrecería utilizar varios en paralelo. Así mismo, discutiremos su versatilidad en términos de las nuevas normativas y de nuevas aplicaciones no relacionadas con la fotovoltaica, como el testado de productos cosméticos, ópticos, textiles, o muestras biológicas.

