

“PEROVSKITAS”, EL MATERIAL QUE LLEVARA A LA PROXIMA GENERACIÓN DE CELDAS SOLARES

DESDE SU REPORTE INICIAL EN CELDAS SOLARES EN ESTADO SOLIDO CON UNA EFICIENCIA DEL 10% EN 2012, HA HABIDO UN INCREMENTO EN EL NUMERO DE INVESTIGACIONES EN ESTA ÁREA CON UN INCREMENTO VELOZ EN LAS EFICIENCIAS REPORTADAS. EL RECORD CERTIFICADO DE ACUERDO CON EL NREL (LABORATORIO NACIONAL DE ENERGÍAS RENOVABLES, UBICADO EN GOLDEN, CO, USA) EXCEDE EL 22%.

Se trata de un material 100% novedoso que busca impactar de manera positiva las vidas de miles de personas que están interesadas en el desarrollo sustentable y la energía solar. La perovskita con formula $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$, es creada por la combinación de una parte inorgánica (PbI_2) y una parte orgánica ($\text{CH}_3\text{NH}_3\text{I}$) y al unirse forman este material tan prometedor capaz de aprovechar un alto porcentaje de la energía solar.

EL COSTO DE UNA CELDA SOLAR BASADA EN PEROVSKITAS ESTÁ POR ABAJO DEL DE SUS COMPETIDORES Y TIENE UN NIVEL DE DESARROLLO QUE ESTÁ A LA PAR DE LAS GRANDES EMPRESAS TECNOLÓGICAS DEDICADAS A LA FABRICACIÓN DE CELDAS SOLARES.

La primer gran ventaja que tiene las perovskitas comparadas con otro tipo de celdas solares es que tienen una mayor absorbancia dentro del

espectro electromagnético, en el rango completo desde el visible hasta el infrarrojo cercano. Esta ventaja permite a las perovskitas absorber por completo la luz en películas cuyo espesor puede estar entre los 500 – 600 nm superando las limitaciones del grosor de otro tipo de celdas que necesitan alrededor de 2 μm para tener resultados comparables.

Tendrá un costo de cerca de 0.102 US\$/W a 0.127 US\$/W dependiendo de la estructura empleada

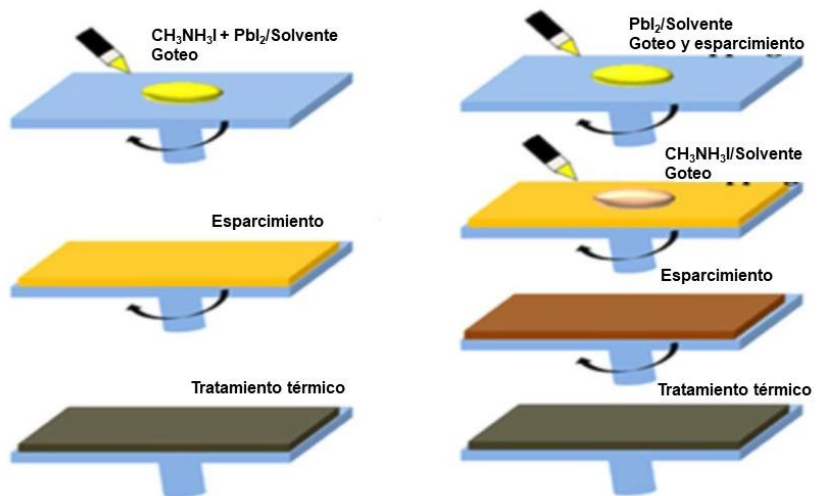
LA ELABORACIÓN DE PEROVSKITA SE PUEDE LLEVAR A CABO POR MÉTODOS DE 1 O 2 PASOS.

La fabricación de perovskitas puede realizarse por 2 vías empleando *spin coating*, en donde una solución de PbI_2 se deposita sobre un sustrato, seguida de una deposición de $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{I}$ o viceversa, este es el método por 2 pasos. El método por un paso el cual es un proceso usualmente preferido, se disuelve ambos reactivos en un solvente y se somete al proceso de *spin coating*, sin embargo, este

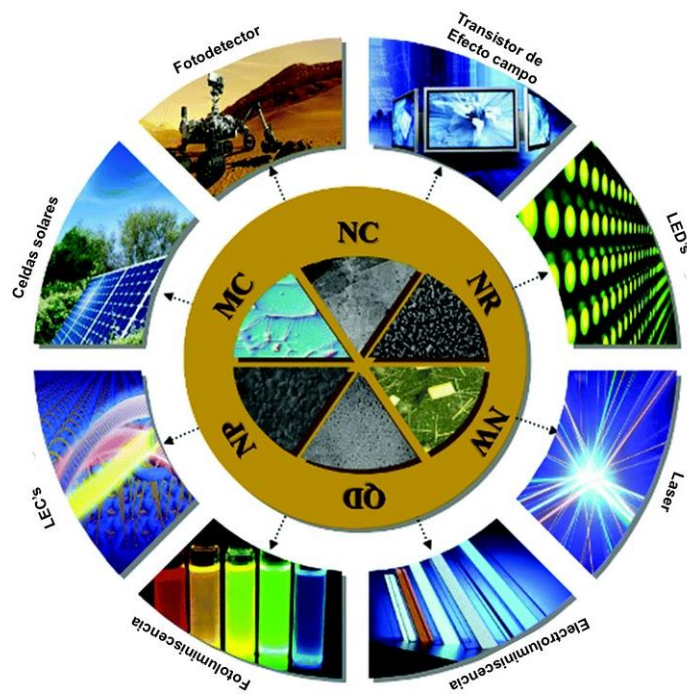
proceso suele tener las dificultades de obtener películas con huecos.

A pesar de que la eficiencia de este tipo de celdas solares tiene muchas expectativas a la comunidad científica, el material tiene una rápida degradación, la cual es una oportunidad de investigación, pues esto limita sus aplicaciones fotovoltaicas para usos prolongados. Para mejorar la estabilidad de las perovskitas es necesario comprender los mecanismos de degradación, causado por humedad, luz y calor.

A pesar de esta limitación la amplia gama de posibilidades en la que el material puede emplearse, sigue llamando la atención de nuevas investigaciones. Considerando el progreso alcanzado, las perovskitas son excelentes candidatos para celdas solares, LED's, laser, FET's y fotodetectores. La mejora continua en las perovskitas y sus aplicaciones optoelectrónicas, sin duda serán excitantes y altamente gratificantes. No hay dudas de que aún existen muchos retos en el camino a seguir para su integración práctica a una producción industrial, por lo que es necesario lograr una estabilidad



Los métodos para fabricación de celdas solares basada en perovskita son de 1 o 2 pasos antes del tratamiento térmico



adecuada del material, y en esta área donde las investigaciones actuales se están desarrollando y el mercado comercial se encuentra al pendiente del progreso alcanzado.

Diego Carlos Bouttier Figueroa
 Marcos Alan Cota Leal
 Merida Sotelo Lerma