

Grafeno como conductor transparente en celdas solares

Amanda Merino Leiva^{1*}, Catalina Álvarez¹, Sofía Flores¹ Gabriel Grey¹, Ricardo Henríquez¹,
Valeria del Campo^{1,2†}

¹Departamento de Física, Universidad Técnico Federico Santa María.

²Núcleo Milenio en NanoBioFísica

*amanda.merino@sansano.usm.cl, †valeria.delcampo@usm.cl

Resumen

Actualmente nos enfrentamos a una crisis ecológica, el calentamiento global se ha intensificado y junto al aumento de industrias, aumenta el requerimiento energético como sociedad. Hasta hoy, se han utilizado combustibles fósiles como fuente principal de energía. Sin embargo, estos recursos son limitados, y el aumento de consumo de energía nos obliga a buscar fuentes de energía renovables. Entre las energías renovables no convencionales más populares se encuentra la energía solar, captada mediante celdas solares.

Las celdas solares de heterojuntura se fabrican mayoritariamente con óxido de indio y estaño (ITO) como su película conductora transparente (TCF), un material costoso, dada la escasez de indio. Para propagar el uso de energías limpias se debe encontrar la manera de volverlas más accesibles; en el caso de las celdas solares, buscando un TCF alternativo y económico. Un material económico y un buen candidato es el grafeno. Desde su síntesis, el grafeno ha sido un material muy llamativo en numerosos campos a causa de sus excelentes propiedades estructurales, ópticas y eléctricas [1]. Su fabricación no es demasiado costosa y permite tener un gran control en la calidad del material resultante.

El presente trabajo propone estudiar el potencial del grafeno como una alternativa económica de TCF para celdas solares de silicio de heterojuntura. Con este fin, se sintetiza grafeno utilizando deposición química en fase de vapor y, posteriormente, se caracteriza con espectroscopía Raman. Además, se estudian propiedades del grafeno como transmitancia y resistencia de hoja, llegando esta última a un mínimo de $\sim 18,9 \Omega \text{sq}^{-1}$.

Se agradece el apoyo de los proyectos ANID-Fondecyt 1210490; ANID-ECOS210038-C21E08; ANID-FONDAP-15110019 and ANID - Millennium Science Initiative Program - NNBP # NCN2021_021.

Referencias

[1] K. Parvez, R. Li, and K. Müllen, "Graphene as Transparent Electrodes for Solar Cells," in *Nanocarbons for Advanced Energy Conversion*, Wiley, 2015, pp. 249–280.