

Grafeno como conductor transparente en celdas solares

Amanda Merino¹

Valeria del Campo^{1,2}

Sofía Flores¹

Ricardo Henríquez¹

¹*Departamento de Física,
Universidad Técnico*

Federico Santa María

²*Núcleo Milenio en*

NanoBioFísica

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, la principal fuente de energía, sin embargo, estos recursos son limitados y altamente contaminantes, lo que 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 caracterizan sus propiedades estructurales, ópticas y eléctricas. Para la caracterización, se transfieren películas de ~10 mm de diámetro sobre distintos sustratos, incluyendo dióxido de silicio, vidrio, y sustratos recubiertos de ITO. Se alcanzó un máximo de transmitancia de grafeno sobre vidrio de 83,8%. La resistencia de hoja del grafeno sobre dióxido de silicio alcanzó un mínimo de ~1,3 Ωsq^{-1} . Adicionalmente, la transferencia de grafeno sobre los sustratos recubiertos de ITO resultó en una disminución de la resistencia de ~9,5 Ωsq^{-1} a ~7,8 Ωsq^{-1} .

Agradecimientos

Se agradece el apoyo de los proyectos ANID-Fondecyt 1210490; ANID-ECOS210038-C21E08; ANID-FONDAP-1522A0006 y ANID - Millennium Science Initiative Program - NNBP # NCN2021_021.

Referencias

[1] Parvez K. et al. (2015), doi.org/10.1002/9783527680016.ch10