



Sessão de Matemática e Física I
Dia 06/11/14 – 13h20 às 15h40
Unila-PTI - Bloco 09 – Espaço 03 – Sala 03

FENÓMENOS DE RELAJACIÓN EN SISTEMAS NANO-ESTRUCTURADOS

Jorge Ramón Galeano Cabral

Estudiante del curso de graduación en Ingeniería de Energías Renovables
Instituto Latino-Americano de Tecnología, Infraestructura y Territorio (ILATIT)
Bolsista CNPq
jorge.cabral@unila.edu.br

Luciano Calheiros Lapas

Profesor adjunto
Instituto Latino-Americano de Ciencias de la Vida y de la Naturaleza (ILACVN)
Orientador
luciano.lapas@unila.edu.br

RESUMEN: El estudio del intercambio de energía en forma de radiación entre dos materiales nano-estructurados mantenidos a diferentes temperaturas es un gran desafío en términos de eficiencia energética y es inherente en el desarrollo de conversores energéticos asociados a la transferencia de calor. En efecto, esos materiales tienen un gran potencial para la generación de energía limpia y renovable desde fuentes térmicas. En este trabajo, por un lado, se ha realizado un abordaje teórico para la obtención de parámetros termodinámicos de dispositivos, como el calor específico a volumen constante y entropía, partiendo de una expresión de energía interna. Como en superficies cercanas, la energía transferida entre ellas aumenta de forma no-lineal con la disminución de las distancias. El estudio de materiales amorfos se ha realizado considerando superficies de sílice a diferentes temperaturas. Por otro lado, en el abordaje experimental se ha considerado dos superficies macroscópicas como materiales termoeléctricos con foco en el estudio de conversores energéticos. Los conversores utilizados fueron los módulos Peltier cuyo funcionamiento se basa en el efecto Peltier, que es la aparición de una diferencia de temperaturas en las faces del dispositivo a través de una aplicación de corriente eléctrica. En la presente investigación, se ha realizado el efecto inverso, de modo a utilizar los módulos como generadores energéticos; tal efecto es conocido como efecto Seebeck, obteniendo corriente eléctrica con la aplicación de un gradiente de temperatura entre las faces del dispositivo. Hemos obtenido curvas del comportamiento de estos generadores sometidos a tal efecto, observando la corriente y tensión brindada por los mismos en distintas variaciones de temperaturas. Posteriormente se ha introducido el parámetro principal que es la distancia entre superficies, esto se ha realizado confrontando dos módulos con distancias muy pequeñas entre ellos, se ha variado esta distancia para el análisis del efecto radiactivo entre los módulos obteniendo resultados promisorios en términos de tensión, corriente y temperaturas en función de esa distancia. Con los resultados se ha esquematizado posibles aplicaciones de dispositivos termoeléctricos en el área de la energía solar, no solo como generadores auxiliares sino también como herramientas útiles para la construcción de sistemas de control de seguidores solares de bajo costo y medidores de temperatura.

Palabras claves: Transferencia de Calor, módulos Peltier, efecto Seebeck, Nano-conversores de energía, Energía Renovable.