RESUMEN

Se realizó un estudio teórico de un generador eléctrico termoacústico magnetohidrodinámico (MHD) que puede acoplarse a un sistema de potencia solar. Se estudió el comportamiento de los flujos oscilatorios de fluidos conductores bajo un campo magnético que tienen lugar en el ducto del generador MHD. Por un lado, se analizó el flujo laminar oscilatorio en la región de capa límite, bajo un campo magnético transversal y se obtuvieron soluciones analíticas desde distintos sistemas de referencia. Se encontró que a pesar de la naturaleza no inercial de los sistemas de referencia, en algunos casos existen transformaciones similares a las Galileanas. Asimismo, se elaboró un modelo unidimensional del generador MHD a partir del flujo de Hartmann oscilatorio y se obtuvo una expresión analítica de su eficiencia. Con esta eficiencia y la de los componentes de un sistema de concentración solar se pudo estimar la eficiencia global del sistema de potencia.

Se realizó también un análisis numérico bidimensional del flujo oscilatorio bajo un campo magnético transversal en un ducto de sección transversal rectangular, cuando las paredes son aislantes o bien conductoras delgadas. Se encontró que los efectos inerciales dan lugar a altas velocidades en la capa límite lateral (paralela al campo) cuando las paredes del ducto son aislantes. Cuando éstas son conductoras delgadas, las altas velocidades que aparecen en el caso estacionario, desaparecen al intensificarse los efectos inerciales. Tentativamente puede afirmarse que el flujo oscilatorio MHD en ductos con paredes conductoras delgadas podría ser más estable que con paredes aislantes.