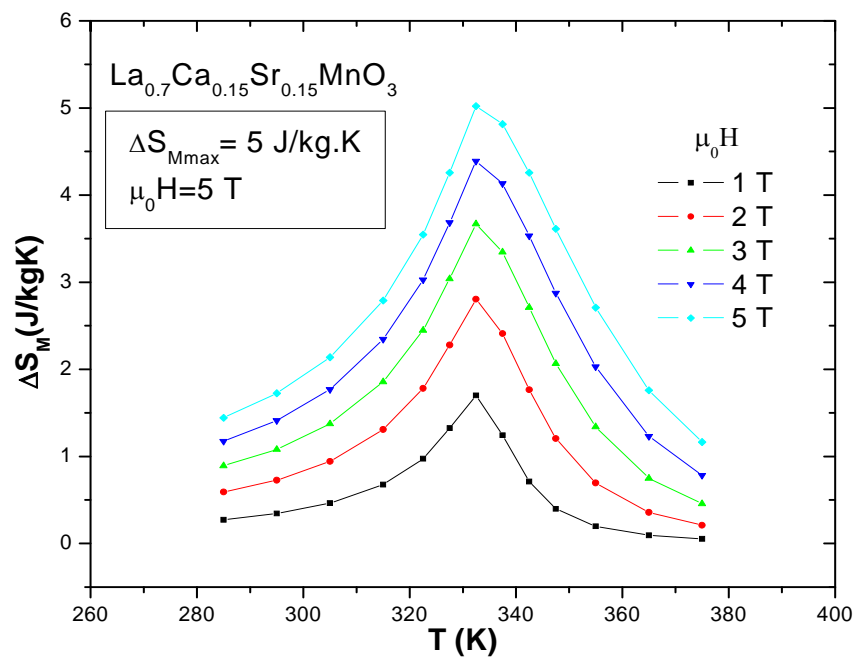


NUMERO DE PROYECTO: 199718

EMPRESA BENEFICIADA: Ingeniería En Diseños Electrónicos y Automatización S.A. de C.V. (iDEA)

TÍTULO DEL PROYECTO: **Desarrollo de Prototipo Experimental de Refrigeración Magnética
Etapa Dos**



OBJETIVO DEL PROYECTO: Síntesis y medición de propiedades magnetocalóricas de manganitas de lantano-calcio-estroncio para el regenerador multicapas del refrigerador magnético, y desarrollo de un modelo físico-matemático y un programa de simulación del ciclo de refrigeración magnética

PRINCIPALES ACTIVIDADES REALIZADAS:

Actualización bibliográfica, compra de reactivos y materiales

Síntesis de manganitas con propiedades magnetocalóricas.

Desarrollo de un modelo físico-matemático del ciclo de refrigeración magnética.

Desarrollo del programa de simulación del ciclo de refrigeración magnética.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

En este proyecto se sintetizaron manganitas de lantano-calcio-estroncio con diferentes composiciones y temperaturas de Curie, se construyó un regenerador multicapas y se desarrolló un modelo físico-matemático, así como un programa de simulación del refrigerador magnético.

RESULTADOS DEL PROYECTO:

Se desarrollaron manganitas con composiciones $\text{La}_{0.7}\text{Ca}_{0.15}\text{Sr}_{0.15}\text{MnO}_3$, $\text{La}_{0.7}\text{Ca}_{0.22}\text{Sr}_{0.08}\text{MnO}_3$, $\text{La}_{0.7}\text{Ca}_{0.23}\text{Sr}_{0.07}\text{MnO}_3$ y $\text{La}_{0.7}\text{Ca}_{0.24}\text{Sr}_{0.06}\text{MnO}_3$ con temperaturas de Curie, T_C , iguales a 332, 300, 295 y 290 K respectivamente. Se diseñó y construyó un nuevo regenerador para el nuevo imán. El modelo físico-matemático y su programa de simulación permiten que la temperatura de Curie varíe a lo largo del eje del regenerador. Se desarrolló un material magnetocalórico de composición $\text{Gd}_{1-x}\text{Y}_x$ ($x = 0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4$).

IMPACTOS DEL PROYECTO:

Impacto científico. Se desarrollaron nuevas composiciones de manganitas de lantano-calcio-estroncio con microestructura, composición, propiedades magnéticas y temperaturas de Curie ajustadas para el funcionamiento del regenerador multicapas del refrigerador magnético.

Impacto tecnológico. El desarrollo de nuevos materiales magnetocalóricos en base a los óxidos de las manganitas de lantano-calcio-estroncio con temperaturas de Curie ajustadas, permitirá el uso de regeneradores multicapas, lo cual, junto con el uso de un imán tipo cilindro de Halbach más grande, impactarán en la capacidad refrigerativa y la eficiencia de la tecnología de la refrigeración magnética.

Impacto económico. La posibilidad de asimilar la tecnología de refrigeración magnética desde su surgimiento permitirá manufacturar refrigeradores magnéticos en un futuro cercano e incursionar en un mercado de gran volumen y valor económico.

Impacto ambiental. Los óxidos de las manganitas de manganeso-lantano son materiales estables que no dañan el medio ambiente, comparados con los gases de la refrigeración convencional que afectan la capa de ozono y crean efecto de invernadero.