



STUDY OF THE MARTENSITIC TRANSITION IN Ni-Mn-Sn-Ti FERROMAGNETIC SHAPE MEMORY ALLOYS

Federico G. Bonifacich^{(1)*}, Osvaldo A. Lambri⁽¹⁾, José Ignacio Pérez-Landazábal^(2,3), Vicente Recarte^(2,3), Damián Gargicevich⁽¹⁾, Griselda I. Zelada⁽¹⁾, Ricardo R. Mocellini⁽¹⁾, Vicente Sánchez-Alarcos^(2,3), Aldo Marenzana^(4,5) y Fernando Plazaola⁽⁶⁾

⁽¹⁾CONICET-UNR-Laboratorio de Materiales, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Centro de Tecnología e Investigación Eléctrica, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura, Avda. Pellegrini 250, (2000) Rosario, Argentina.

⁽²⁾Departamento de Física, Universidad Pública de Navarra, Campus de Arrosadía 31006 Pamplona, Spain.

⁽³⁾Institute for Advanced Materials (INAMAT), Universidad Pública de Navarra, Campus de Arrosadía 31006 Pamplona, Spain.

⁽⁴⁾Instituto de Física Rosario-CONICET, Avda. 27 de Febrero 210 bis, 2000 Rosario, Argentina

⁽⁵⁾passed away

⁽⁶⁾Elektrika eta Elektronika Saila, Zientzia eta Teknologia Fakultatea, Euskal Herriko Unibertsitatea, P.K. 644, 48080 Bilbao, Spain

*Correo Electrónico (Federico Guillermo Bonifacich): bonifaci@fceia.unr.edu.ar

RESUMEN

Las aleaciones ferromagnéticas con memoria de forma (FSMA) son potenciales materiales para actuadores con respuesta a las altas frecuencias y a las grandes deformaciones. Las muestras pilotos de FSMA son usualmente pequeñas y frágiles. En este trabajo se desarrolló un nuevo dispositivo piezoeléctrico para mediciones de espectroscopía mecánica (MS) en función de la temperatura y deformación para el estudio de FSMA $Ni_{50}Mn_{37}Sn_{11-x}Ti_x$ ($x=0, 2$). También se llevaron a cabo mediciones de análisis térmico diferencial (DTA) y espectroscopía magnética (SQUID).

El equipo consta de cinco elementos oscilantes, un cristal excitador, dos barras espaciadoras, la muestra y el cristal detector [1]. El nuevo dispositivo desarrollado resulta de una importante solución para mediciones de espectroscopía mecánica, cuando la condición de ajuste de frecuencia no es satisfecha debido a las limitaciones en los procesos de producción.

Lingotes policristalinos de $Ni_{50}Mn_{37}Sn_{13}$ and $Ni_{50}Mn_{37}Sn_{11}Ti_2$ (at.%) fueron preparados a partir de los elementos de alta pureza mediante un horno de arco bajo atmósfera protectora de Ar. Los lingotes fueron re fundidos sucesivas veces y luego homogeneizados en vacío en ampollas de cuarzo a 1273 K durante 4h.

ABSTRACT

Ferromagnetic shape memory alloys (FSMA) are a potential actuator material that exhibit large strain and high frequency response. FSMA pilot samples are usually small and brittle. In the present work, a novel piezoelectric device for measuring mechanical spectroscopy (MS) as a function of temperature and strain has been developed in order to study $Ni_{50}Mn_{37}Sn_{11-x}Ti_x$ ($x=0, 2$) FSMA. Differential thermal analysis (DTA) and Superconducting Quantum Interference Device (SQUID) measurements were also carried out.

The equipment involves five oscillating elements, a crystal driver, two spacer bars, the sample and the crystal gauge [1]. The new device here developed results an important solution for measuring mechanical spectroscopy, where the condition of match in frequency cannot be satisfied due to limitations in the production process.

Polycrystalline ingots of $Ni_{50}Mn_{37}Sn_{13}$ and $Ni_{50}Mn_{37}Sn_{11}Ti_2$ (at.%) were prepared from high-purity elements by arc melting under a protective Ar atmosphere. The ingots were re-melted several times and then homogenized in vacuum quartz ampoules at 1273 K for 4 h.

REFERENCIAS

1. F.G. Bonifacich, O.A. Lambri, J.I. Pérez-Landazábal, V. Recarte, G.I. Zelada, R.R. Mocellini, V. Sánchez-Alarcos, A. Marenzana, F. Plazaola, “Piezoelectric composite oscillator for measuring mechanical spectroscopy in small samples which non-match in half wavelength”, Measurement Science and Technology , Vol 27 (2016), p. 035902.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: T05

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): P (*poster*)

*El formato del resumen debe ser enviado en versión de documento portable **pdf**.*

El manuscrito debe ser cargado a través de la plataforma web de envío de resúmenes y trabajos del Congreso o Simposio en <http://sam-conamet2016.congresos.unc.edu.ar>; siguiendo los pasos que figuran en las pestañas: “Congreso” → “Envío de Resúmenes y Trabajos” o “Simposio” → “Envío de Resúmenes y Trabajos”, según corresponda.

Recuerde:** cuando envíe el **resumen** debe denominar el archivo con el nombre de la siguiente manera: **Tópico-Iniciales de los Nombres y Apellido. En el caso de enviar más de un trabajo, colocar el número del trabajo entre paréntesis luego del apellido.

Por ejemplo:

- a) Trabajos para el Congreso: T12-C.E.Acosta(2)*
- b) Trabajos para el Simposio: S03-R.M.López*