

Propiedades mecánicas de ferritas Ni-Zn fabricadas mediante PIM

J. Gutiérrez¹, E. Rodríguez-Senín¹, J. Y. Pastor², B. Levenfeld¹, A. Várez, M.A. Paris³

¹Departamento de Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química
Universidad Carlos III de Madrid, Avda. Universidad 30, 28911 Leganés

²Departamento de Ciencia de Materiales, E. P. S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos,
C/ Profesor Aranguren. Universidad Politécnica de Madrid

³ Departamento de I+D. Hispanoferritas S.A. Polígono Industrial El Henares. Guadalajara
jglopez@ing.uc3m.es

En la actualidad existe una escasa literatura sobre el comportamiento mecánico de las ferritas blandas. Sin embargo, nuevas aplicaciones de estos materiales requieren propiedades mecánicas superiores a las que habitualmente se obtienen por compactación uniaxial y es por ello por lo que se requieren nuevos métodos de fabricación, sin perder las características magnéticas necesarias en este tipo de materiales¹. La tecnología de Moldeo por inyección de polvos (PIM) permite obtener piezas con mejores propiedades mecánicas que las obtenidas por métodos convencionales². En el presente trabajo se presenta un estudio de las propiedades mecánicas y magnéticas de ferritas que han sido preparadas mediante la tecnología PIM. Como sistema ligante se utilizó una mezcla termoplástica de polipropileno (PP) y cera parafina (PW). Con el objetivo de conocer la cantidad óptima de polvo que nos permite obtener unas mejores propiedades mecánicas, se inyectaron probetas con un 52, 55 y 58% vol. de polvo. La sinterización se realizó en las mismas condiciones que industrialmente.

Se ha realizado un estudio de la sinterización para las tres composiciones así como un estudio del comportamiento mecánico. Las propiedades mecánicas medidas fueron el módulo de elasticidad, la resistencia a flexión, la tenacidad a fractura y la dureza para las 3 cargas de polvo, tomando como referencia probetas compactadas uniaxialmente a 100MPa y sinterizadas bajo las mismas condiciones que las inyectadas. Se han evaluado también las propiedades magnéticas de los compactos mediante estudios de la parte real e imaginaria de la permeabilidad magnética. Finalmente se ha correlacionado las curvas de sinterización, la microestructura observada, el comportamiento mecánico resultante y las prestaciones magnéticas evaluadas.

[1] A. Goldman. "Modern ferrite technology" Ed. Van Nostrand Reinhold, 1993.

[2] E. Rodríguez-Senín, "Tesis Doctoral", Universidad Carlos III de Madrid, 2007.

Palabras clave: Ferritas Ni-Zn, PIM, Propiedades mecánicas.