

Determinación de las principales características de imanes permanentes sin desmagnetizarlos irreversiblemente

H. R. Anocibar

**Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ingeniería. Departamento de Electrónica.
Grupo de investigación y desarrollo en ingeniería electrónica (GID-IE)**

anocibar@fio.unam.edu.ar

Modalidad: Ponencia

RESUMEN

La determinación de las principales propiedades de los imanes permanentes requiere de sistemas sofisticados y costosos. Considerando específicamente los imanes permanentes duros, las normas internacionales recomiendan la utilización de un permeámetro con notables características constructivas (circuito magnético) que sin embargo apenas permite alcanzar el umbral de desmagnetización de las muestras. Esto exige además el uso de magnetizadores externos de tipo impulsivo o de Bitter. El otro aspecto a ser considerado es la energía en juego, tanto en la magnetización como en la desmagnetización. Finalmente, el propio proceso de medición desmagnetiza la muestra lo que exige que deba ser re-magnetizada antes de poder ser utilizada en su aplicación final. No se conocen estudios de la incertidumbre de esta práctica usual.

Para el caso de las muestras magnéticamente duras que presentan una marcada anisotropía magneto-cristalina (imanes basados en Tierras Raras y Cerámicos) lo cual representa, entre otras características, una desmagnetización lineal y una superior coercitividad en relación a otros imanes, se presenta la posibilidad de ser caracterizados mediante una estrategia diferente.

Se propone determinar la densidad de flujo magnético remanente mediante un circuito magnético simple de entrehierro variable. Esto no solo no produce una desmagnetización irreversible, sino que además no involucra un consumo energético en la desmagnetización. Debido a la gran cantidad de variables espurias existentes en un circuito con entrehierro se deben utilizar muestras patrones para ajustar el sistema. La determinación de la densidad de flujo magnético final de una muestra desconocida se obtiene a través de un proceso de extrapolación.

La permeabilidad de retorno a su vez se determina en un circuito magnético cerrado, utilizando las mismas técnicas del sistema convencional pero con excitación reducida, evitando llevar a la muestra a entrar en la región de desmagnetización irreversible. Como estos imanes poseen su segundo cuadrante eminentemente lineal, los demás parámetros se obtienen mediante cálculo. La determinación de las incertidumbres de varias muestras de diversos materiales y geometrías indica la factibilidad de la utilización de este sistema para caracterizar imanes permanentes.

PALABRAS CLAVE: Mediciones magnéticas; Imanes permanentes; Caracterización magnética.