

計畫名稱: 電磁鋼片磁劣化量測技術之突破

一、計畫目的

本計畫為科技部深耕工業基礎技術專案計畫「大功率動力系統與電動車輛效率提升及可靠度基礎技術研究」附屬子計畫之一，主要由台大機械系以及華擎華創、利加、富田等公司共同進行產學合作。本實驗室主要研究 Needle Probe 量測渦電流感應電壓的原理，比較與其他量測方法的差異，並且規畫量測設備，然後設計 Needle Probe 的放大電路。並且研究力磁效應對於材料導磁率造成的變化，然後探討力磁效應對於材料內部磁通分布造成的影響。進行 ANSYS 磁路模擬加入力磁效應的功能做深入的研究，與實際量測數據進行相互驗證。

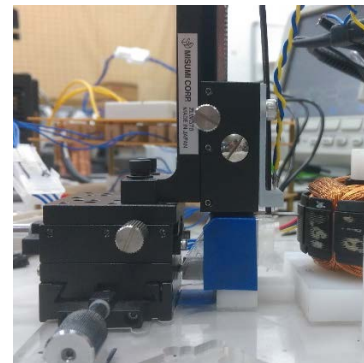
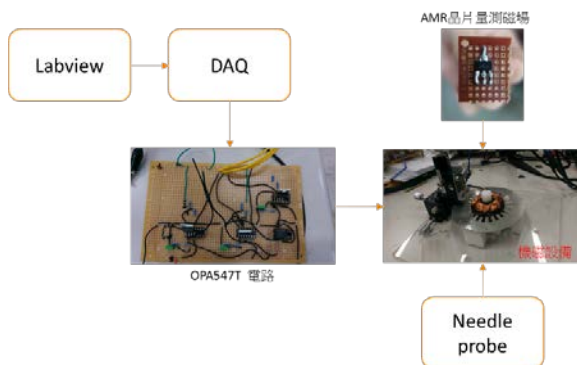


圖 1: 整體量測設備-探針座、放大電路、馬達與矽鋼片

圖 2: 探針座側面

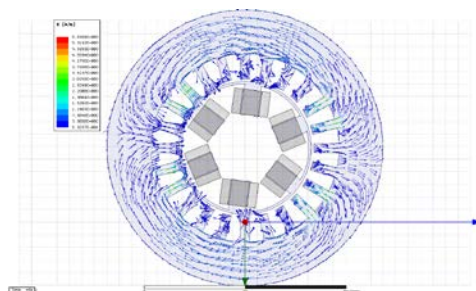


圖 3: ANSYS 磁路分析

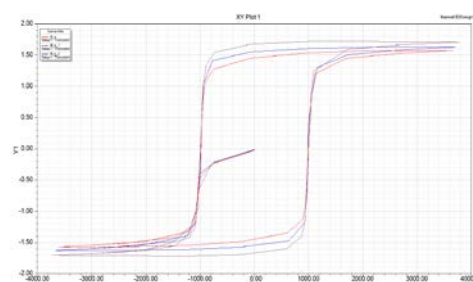


圖 4: ANSYS-BH Loop 模擬

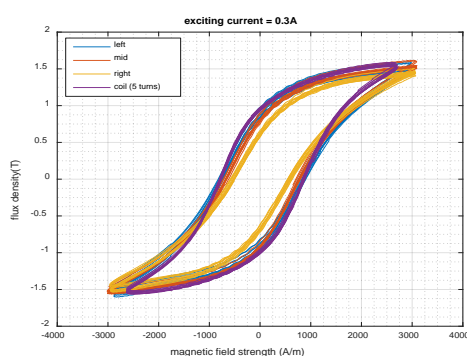


圖 5: 不同激磁強度下 BH Loop

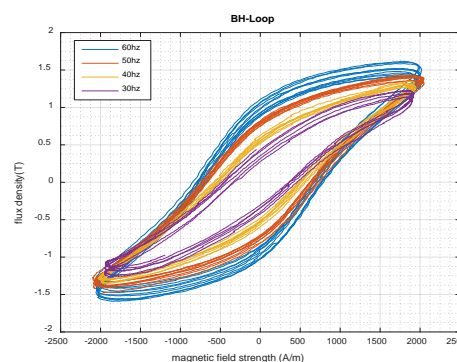


圖 6: 30-60Hz 下 BH Loop

二、相關論文

- [1] Y. Hashimoto and M. Enokizono, "Measurement of the localized iron loss in electromagnetic steel sheets by using the needle probe method," *Journal of Applied Physics*, Vol. 91, No.10, 2002
- [2] De Wulf, M., Dupré, L., Makaveev, D., & Melkebeek, J. (2003). Needle-probe techniques for local magnetic flux measurements. *Journal of applied physics*, 93(10), 8271-8273.