

TRADUCTOARE MAGNETOELASTICE DE CUPLU FĂRĂ CONTACT PENTRU ELECTRO-MOBILITATE - PROGRESE RECENTE

Andrei MARINESCU
ASTR, Craiova
andrei.marinescu@ieee.org

Rezumat. Studiul efectelor magnetoelastice se menține constant în actualitate, pe de o parte datorită faptului că permite aprofundarea cunoașterii proceselor de magnetizare în feromagnetici iar pe de altă parte deoarece apar mereu noi aplicații științifice și tehnice ale acestor efecte.

În România problemele de magnetoelasticitate au făcut obiectul, unor preocupări intense la Timișoara și Craiova în care un rol important l-au avut efectele magnetoelastice legate de solicitarea la torsiune.[1,2].

Principalele efecte magnetostrictive/magnetoelastice au fost descoperite în secolul XIX: Joule (1842) Matteuci (1847), Vilar (1865) și Wiedemann (1895) pe a căror bază s-au realizat sute de brevete de invenție. [3,4]

Noile traductoare de cuplu magnetoelastice reprezintă progrese în tehnologia de măsurare a cuplului fără contact, oferind adesea o sensibilitate, o precizie și o integrare îmbunătățite pentru aplicații moderne cum sunt: vehiculele electrice (EV, PHEV) care necesită o monitorizare precisă a cuplului pentru gestionarea bateriei, optimizarea transmisiei și sistemele de frânare regenerativă, motorsport (Formula 1, Formula E), instalații eoliene, avionică, robotică etc.

Tensometria magnetoelastică permite utilizarea ca element sensibil arborele original al agregatului de forță (fără introducerea în serie a unui dispozitiv de măsurare special). Se descriu principiile de măsurare a momentului de torsiune bazate pe modificarea proprietăților magnetice ale arborelui însuși sau al unui strat magnetic activ (amorf) depus pe suprafața arborelui original.

CONFIRMARE

Lucrarea a fost prezentată la Simpozionul de Mașini Electrice SME'XXI, ediția 2025.

Referinte

- [1] A. Cișman, B.F. Rothenstein, A. Policec, Fenomenene fizice în metale feromagnetice solicitate, Editura Academiei, 150 pag., 1968.
- [2] E. Marinescu, A. Marinescu, Introducere în magnetoelasticitate, Editura ICPE, 245 pag., 1997.
- [3] G. Hinz, H. Voigt, Magnetoelastic Sensors. In: R. Boll and K.J. Overshott, Sensors (eds), Ch. 4, VCH Verlag GmbH, 1989,
- [4] T. Aoki, Application of Magnetism to Automobiles. In: K. Fujisaki, (eds) Magnetic Material for Motor Drive Systems. Engineering Materials. Springer, Singapore. 2019