MCOT PT

Modération du fonctionnement d'un oscillateur magnétostrictif en variant la géométrie, la consommation et le mode de vibration

Positionnement thématique :

PHYSIQUE (induction électromagnétique)

SCIENCES INDUSTRIELLES (modélisation, expérimentation)

Mots clés :

Mots clé (en français) :	Mots clés (en anglais) :
Oscillateur	Oscillator
Magnétostriction	Magnetostriction
Induction	Induction
Modération	Moderation
Mode de fonctionnement	Mode of operation

Bibliographie commentée

La magnétostriction est un phénomène physique dans lequel un matériau ferromagnétique se déforme en présence d'un champ magnétique et selon l'orientation de celui-ci [1].

Ce phénomène peut être utilisé pour la conception de capteur et de résonateurs [2]

Problématique retenue

Il s'agit de modéliser un oscillateur magnétostrictif afin de trouver des compromis au niveau de son mode de fonctionnement

Objectifs du TIPE du candidat

Mon objectif est d'étudier le comportement d'un oscillateur magnétostrictif. Je construirais un modèle expérimental simplifié permettant d'observer les déformations induites par un champ magnétique variable.

Je chercherais à identifier et analyser d'éventuel compromis sur son fonctionnement, en faisant varier la géométrie de la tige, le mode d'excitation et la consommation d'énergie pour comprendre optimiser ou modérer les vibrations produites.

Références bibliographiques

[1] Otmane Lahyaoui. Contribution to the study of magnetostrictive energy conversion : from material to device. Electric power. Université de Technologie de Compiègne, 2019. English. ⟨NNT : 2019COMP2472⟩. ⟨tel-02494042⟩

[2] Yannick Le Bras. Étude et mise en oeuvre de résonateurs magnétostrictifs, application à la mesure de givrage. Autre [cond-mat.other]. Le Mans Université, 2011. Français. ⟨NNT : 2011LEMA1014⟩. ⟨tel-00675539⟩

[4] Asma Kalem, Mathieu Rossi, Jean-Philippe Lecointe, Nicolas Buiron, Vincent Lanfranchi, et al.. Évaluation numérique et expérimentale de la magnétostriction sur les vibrations des transformateurs à grains orientés. Journées couplées du GDR SEEDS et de la conférence JCGE - Jeunes Chercheurs en Génie Electrique, GDR SEEDS, Jun 2024, 44490 Le Croisic, France. ⟨hal-04828338⟩