Trusă experimentală pentru punerea în evidenţă a existenţei curenţilor turbionari

Autori Prof. Dumitraşcu (Moise) Daniela

Prof. Toader Nicolae

Colegiul Tehnic Buzău

Curenţii turbionari induşi iau naştere în mase metalice, care se află în câmpuri magnetice variabile sau se mişcă în câmpuri magnetice. Formarea curenţilor turbionari în conductoare masive are ca efect încălzirea puternică a acestora. Fenomenul se poate ilustra lăsând să treacă un curent alternativ timp de un minut printr-o bobină cu miez masiv de fier. Bara se încălzeşte.Acest fenomen se foloseşte la călirea pieselor, la topirea metalelor, etc.

Pentru punerea în evidenţă a existenţei curenţilor turbionari în cadrul laboratorului de electronică şi în colaborare cu catedra de fizică au fost



construite un set de dispozitive şi realizate o serie de experienţe.

EXPERIMENT 1

- Între polii unui magnet puternic N S se lasă să penduleze o placă metalică de aluminiu. Oscilaţiile ei se amortizează imediat. Oscilând, placa intersectează liniile cîmpului magnetic şi în ea se nasc curenţi turbionari;aceştia se închid în cercuri, care înconjoară liniile câmpului magnetic.

EXPERIMENT 2

- O bila magnetică se lasă să alunece pe o placa de aluminiu . Ea va fi frânată puternic datorită apariţiei curenţilor turbionari. În schimb o bilă normală se rostogoleşte cu viteză.

EXPERIMENT 3

- Din acelaşi motiv o bilă magnetică rămâne pe placa de aluminiu indiferent de mişcarea acesteia.

EXPERIMENT 4

- Pe un canal înclinat de aluminiu o bilă magnetică se rostogoleşte mult mai încet decat o bilă normală datorită apariţiei curenţilor turbionari,

EXPERIMENT 5

iar un magnet permanent alunecă încet pe un plan înclinat confecţionat din aluminiu.

EXPERIMENT 6

- Deşi câmpul magnetic interacţionează slab cu aluminiul , o placă din acest material poate fi deplasată prin mişcarea rapidă a unui magnet paralel cu aceasta.

EXPERIMENT 7

- Curenţii turbionari induşi într-un inel de aluminiu aşezat pe un miez de fier ,fac ca acesta sa fie aruncat puternic. Fenomenul este folosit la separarea deşeurilor diamagnetice sau paramagnetice.

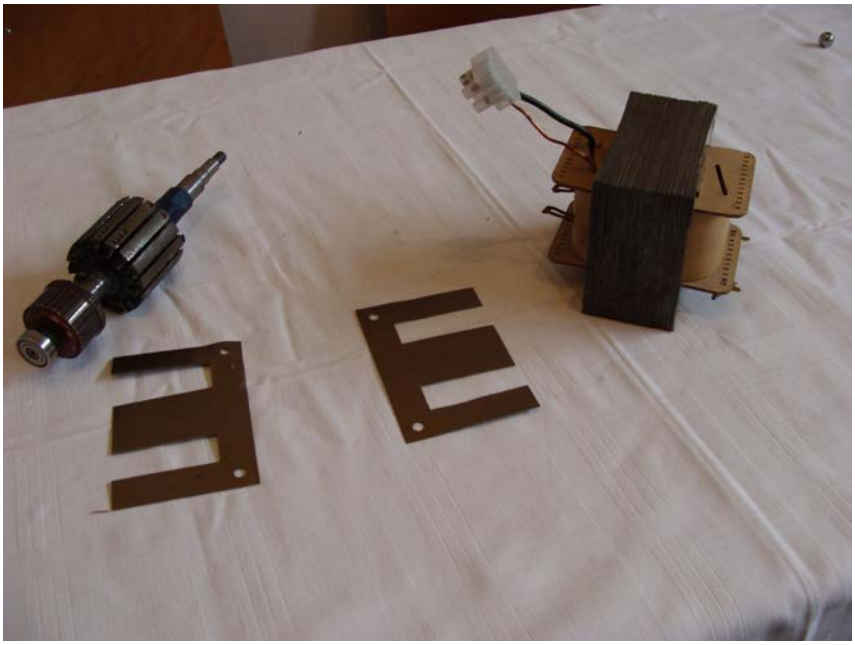
EXPERIMENT 8

O bobină alimentată în curent alternativ aşezată pe o placă de aluminiu este respinsă puternic datorita apariţiei curenţilor turbionari.

EXPERIMENT 9

- Două bile , una magnetică şi una normală sunt lăsate să cadă simultan prin două tuburi de cupru.Bila magnetică este frânată puternic datorita apariţiei curenţilor turbionari şi astfel parcurge tubul într-un timp mult mai lung decat cea normală.

Deoarece curenţii turbionari produc pierderi considerabile în miezurile magnetice ducând la încălzirea puternică a acestora , rotoarele maşinilor electrice sau miezurile transformatoarelor sunt construite din tole lăcuite pe ambele suprafeţe confecţionate din materiale cu rezistivitate cât mai mare (ex:ferosiliciu).



Bibliografie

1.Cătuţeanu V. – “Materiale pentru electronică”, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1982;
2. Ileana F. – “Materiale electrotehnice şi electronice”, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1993;
3.Dragomirescu A., Svasta P. – “Materiale şi componente electronice”, îndrumar de laborator;
4.www.howstuffworks.com

TEST DE EVALUARE

1. Descrieţi experienţele în care apar curenţii turbionari

   a.între polii unui electromagnet permanent

   b.în cazul unei bile magnetice ce alunecă pe o placă de aluminiu

   c. în cazul unui magnet ce se mişcă pe o placă metalică

   d.inel de aluminiu aşezat pe un miez de fier

   e. o bobină alimentată în curent alternativ aşezată pe o placă de aluminiu

2. Arătaţi efectele apariţiei curenţilor turbionari