

Wyznaczanie rozkładu pola magnetycznego w materiałach magnetycznie miękkich z uwzględnieniem histerezy i anizotropii / Witold Mazgaj. – Kraków, 2010

Spis treści

Ważniejsze oznaczenia	5
1. Wprowadzenie	9
1.1. Charakterystyka zagadnienia	9
1.2. Cel i zakres pracy	11
2. Modelowanie histerezy magnetycznej	14
2.1. Przegląd modeli histerezy	14
2.1.1. Modele oparte na zależnościach energetycznych	16
2.1.2. Modele fenomenologiczne	21
2.1.3. Inne modele histerezy	23
2.2. Model aproksymacyjny z funkcją eksponencjalną	25
2.2.1. Aproksymacja nieodwracalnych zmian indukcji	25
2.2.2. Uwzględnienie odwracalnych zmian indukcji	32
2.2.3. Aproksymacja zmian natężenia pola magnetycznego	35
2.3. Porównanie modeli histerezy magnetycznej	37
3. Modelowanie przemagnesowania obrotowego	40
3.1. Mechanizm magnesowania materiałów magnetycznie miękkich	40
3.2. Metody modelowania przemagnesowania obrotowego	44
3.2.1. Wektorowe ujęcie przemagnesowania obrotowego	45
3.2.2. Tensorowe modele przemagnesowania obrotowego	48
3.3. Model wektorowy przemagnesowania obrotowego materiałów magnetycznie miękkich	49
3.3.1. Histereza kierunkowa modelu przemagnesowania materiału izotropowego	50
3.3.2. Obroty wektorów indukcji	56
3.3.3. Uwzględnienie anizotropii materiałowej	62
3.4. Modelowanie magnesowania blachy z teksturą Gossa	71
4. Wyznaczanie rozkładu pól w materiałach magnetycznie miękkich	82
4.1. Podstawowe metody wyznaczania rozkładu pól	82
4.2. Równania rozkładu dwuwymiarowego pola magnetycznego	86
4.2.1. Równania z bezpośrednim wyznaczaniem składowych indukcji	87
4.2.2. Równania z bezpośrednim wyznaczaniem składowych natężenia pola	94
4.3. Równania rozkładu pola magnetycznego w środowiskach nieliniowych	98

4.4. Uwzględnienie histerezy magnetycznej	105
4.5. Równania dwuwymiarowego pola prądów wirowych	110
5. Wyznaczanie rozkładu pól trójwymiarowych	127
5.1. Podział przestrzeni pola magnetycznego i pola prądów wirowych	127
5.2. Równania rozkładu pól trójwymiarowych	132
5.2.1. Równania pola magnetycznego	132
5.2.2. Równania pola prądów wirowych	136
5.3. Uwzględnienie modelu przemagnesowania obrotowego	145
5.4. Straty podczas przemagnesowania materiałów magnetycznie miękkich	159
6. Podsumowanie	164
Literatura	168
Streszczenie	180
Streszczenie w języku angielskim	181
Streszczenie w języku rosyjskim	182
Dodatek A	185
Dodatek B	186
Dodatek C	187

oprac. BPK