

STUDIUL MATERIALELOR FOLOSITE LA CONSTRUCȚIA MAȘINELOR ELECTRICE

URSATII NICOLAI

doctorand an. 2 Facultatea IATA, UASM

În lucrare sa efectuat un studiu asupra materialelor electrotehnice folosite la construcția mașinilor electrice.

Scopul lucrării este analiza caracteristicilor materialelor magnetice care pot fi folosiți eficient în producerea mașinilor sincrone cu magneți permanenți s-au la recondiționarea mașinilor asincrone în sincrone. Pentru realizarea scopului propus au fost inaintate următoarele obiective:

- Clasificarea din punct de vedere magnetic a materialelor folosite în construcția mașinilor electrice
- Analiza materiei prime de producere a magneților permanenți pentru implimentarea acestora în mașinile electrice.

Studiul a fost realizat în baza cercetărilor documentației de specialitate și analizei mașinilor electrice existente. Sa stabilit că materialele electrotehnice folosite în construcția mașinilor electrice se clasifică în dependanță de permeabilitatea magnetică relativă μ_r a acestora

$$\mu_r = \mu / \mu_0$$

unde μ_0 - permeabilitatea absolută a vidului ($4 \pi 10^{-7}$ H/m), μ - permeabilitate magnetică absolută a materialului

Ținându-se cont de cele menționate materiale electrotehnice se împart în trei categorii:

- diamagnetice - unde μ_r are valori mai mici ca unu, acestea fiind cuprul, argintul, aurul s.a.
- paramagnetice - unde μ_r are valori apropiate de unitate, ca exemple fiind aluminiul, cromul, platina, manganul etc.
- feromagnetice (materialele magnetice) - unde μ_r are valori mult mai mari de unitate, acestea reprezentând fierul, nichelul, cobaltul, aliajele, compușii din pământuri rare etc.

Pentru recondiționarea mașinilor asincrone în sincrone au fost analizate mai profund materialele magnetice, care se împart în materiale magnetice moi folosite la circuitele magnetice ale mașinilor electrice și materiale magnetice dure în baza cărora sunt produși magneții permanenți cu proprietăți de a se magnetiza greu, dar care își mentin proprietățile magnetice timp îndelungat, având inducție remanentă și câmp coercitiv mare.

Momentan pentru obținerea magneților permanenți se folosesc oțelurile cu carbon, aliajele din metale pretioase, aliajele alni și alnico, feritele magnetice dure, compușii din pământuri rare.

În baza studiilor efectuate sa constatat că proprietățile magnetice ale magneților permanenți din aliaje alni și alnico au următoarele avantaje pentru a fi folosite în construcția mașinilor electrice în comparație cu alte tipuri de magneți (cu excepția celor din pământuri rare):

- stabilitatea la variația temperaturii și la șocuri mecanice,
- inducție remanentă mare

Actualmente magneții permanenți fabricați din compuși cu pământuri rare ca samariul și cesiul împreună cu cobaltul reprezintă compuși feromagnetici cu proprietăți magnetice înalte.

Producerea magneților permanenți din pământuri rare potpoate fi realizată prin presare rece, turnare sau sinterizare.

Valorile parametrilor magnetici obținuți cu magneții produși din pământuri rare actualmente sunt cei mai atrăgători pentru specialistii din domeniul mașinilor electrice, însă prețul de piață ale acestora față de magneții din aliaje alni și alnico sunt mai majore.

Prin urmare pentru recondiționarea motoarelor asincrone în sincrone de puteri de până la 10 kW se rocomanda folosirea magneților permanenți din pământuri rare deoarece magneții din aliaje alni și alnico sunt mai complicat de fabricat la dimensiuni mici.

Conducator științific – r. hab., prof. univ. Volconovici Liviu