

Studi sifat magnetik bahan magnet permanen berbasis model jiles-atherton

Ifnul Mubarak, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236414&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan studi sifat magnetik bahan magnet permanen melalui simulasi dan optimasi parameter model Jiles-Atherton (JA) dan model JAmodifikasi, yaitu model JA-gaussian dan model JA-extended. Simulasi dan optimasi parameter model dilakukan terhadap dua buah data histeresis magnet bahan BaFe₁₂O₁₉ dan SrFe₁₂O₁₉ yang diukur menggunakan permagraph. Algoritma genetika digunakan untuk optimasi parameter setiap model dan metode euler digunakan untuk mensimulasikan setiap model, yang keduanya diimplementasikan menggunakan program MATLAB.

Hasil dari optimasi parameter dan simulasi model menunjukkan bahwa modifikasi yang dilakukan pada model JA-gaussian dan model JA-extended menghasilkan kecocokan yang lebih baik dari model JA dalam memodelkan kurva histeresis bahan BaFe₁₂O₁₉. Akan tetapi kedua model modifikasi ini tidak lebih baik dari model JA dalam memodelkan dan SrFe₁₂O₁₉. Hal tersebut disebabkan oleh sifat keanisotropian bahan SrFe₁₂O₁₉ yang tidak didefinisikan dalam model JA-modifikasi.

.....This research focused on a magnetic properties study of permanent magnet materials through simulation and parameters optimization of Jiles-Atherton (JA) model and modified-JA model that are gaussian JA model and extended JA model. Simulation and parameters model optimization conducted to BaFe₁₂O₁₉ and SrFe₁₂O₁₉ materials using their magnetic hysteresis data that measured by using permagraph. Genetic algorithm is utilized to optimize the parameters for each model and euler method is used to simulate the models and both of them are implemented by using MATLAB program.

The results of parameters optimization and model simulations show that the modification made by Gaussian JA model and extended JA-model produce a better match than the JA model in modeling of BaFe₁₂O₁₉ hysteresis curve. However, these modified JA-model are not better than JA model in modeling of SrFe₁₂O₁₉ hysteresis curve. This is due to the anisotropic properties that is shown by SrFe₁₂O₁₉ which can not defined in the modified-JA model.