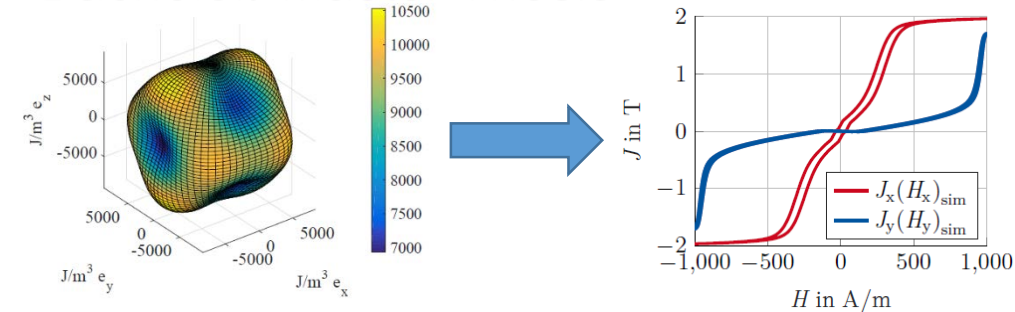


Bachelor-/ Masterarbeit

Bachelor/ Master Thesis



Erweiterung einer physikalisch kohärenten Beschreibung der Magnetisierungskennlinie um verlustbehaftete Komponenten zur Abbildung von Vektor-Hysterese

Motivation

Im Zuge der Elektromobilität nimmt die Modellierung nicht kornorientierter Elektrobänder bei der Auslegung und Simulation von Traktionsantrieben an Bedeutung zu. Basierend auf der Orientierungsdichte-Verteilungsfunktion (ODF) in Kombination mit der magnetokristallinen Anisotropie-Energie kann eine physikalisch kohärente mathematische Beschreibung der anhysteretischen Magnetisierung eines Werkstoffes formuliert werden. Die mathematische Beschreibung der anhysteretischen Magnetisierung sollen weiter an Messergebnisse angepasst werden und in einen Kontext eingesetzt werden, der eine vektorielle Beschreibung des hysteretischen Verhaltens, allein auf mikrostrukturellen Materialparametern basierend, erlaubt.

Themengebiet

Weichmagnete, Vektor-Hysterese, Magnetische Anisotropie, Materialmodellierung

Möglicher Ansatz

Nach Einarbeitung in die Grundlagen weichmagnetischer Materialien werden die speziellen abzubildenden Phänomene identifiziert und analysiert. Die mathematische Beschreibung der anhysteretischen Magnetisierung soll verbessert und um verlustbehaftete Komponenten erweitert werden um ein vollständiges Vektor-Hysteresemodell zu erhalten.

Erwartete Ergebnisse

1. Einarbeitung in bestehende Formulierung
2. Anpassen der anhysteretischen Kennlinie
3. Erweiterung um verlustbehaftete Komponenten
4. Schriftliche Ausarbeitung der Modelle und Ergebnisse

Betreuer / Supervisor:

E-Mail / E-mail:

Telefon / Telephone:

Raum / Room:

Benedikt Schauerte, M.Sc.

Benedikt.Schauerte@iem.rwth-aachen.de

+49 (0) 241 80 - 93962

014

Extension of a physical coherent description of magnetization with loss-linked components in order to map vector-hysteresis

Motivation

Higher demands in loss calculation of electrical machines due to the growing importance of electromobility require more accurate models of the magnetic behavior of soft magnetic materials. Based on the orientation distribution function and the magnetocrystalline anisotropy energy a physical coherent description of the anhysteretic magnetization of a material is obtained. This description as the representative energy crystal is to be accommodated to measurement results and connected with loss-linked components in order to map vector-hysteresis based only on microstructural material parameters.

Field of Application

Soft-magnets, Vector-Hysteresis, Magnetic Anisotropy, Modeling of Material Behavior

Possible Approach

After a brief introduction into soft magnetic materials the specific phenomena that have to be displayed by the model are to be identified and analysed. The mathematic description of anhysteretic magnetization shall be improved and extended with loss-linked components in order to achieve a complete vector-hysteresis model

Expected Results

1. Introduction into present formulation
2. Adjustment of anhysteretic magnetization to measurement results
3. Evaluation of a transformation on representative geometry
4. Written documentation