

# 基于ALE方法的磁不可逆感化算

帆<sup>1</sup>, 衢<sup>1</sup>

<sup>1</sup>武 强磁 中心, 武 , 湖北, 中

## Abstract

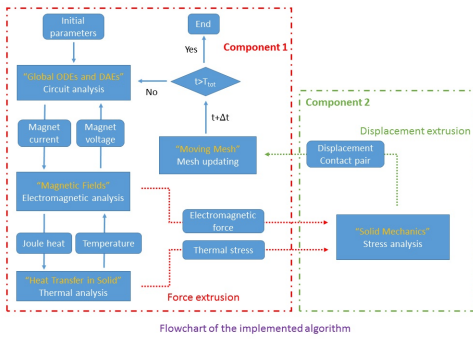
目前, 磁 泛采用 和加固材料分 交替 制的工 ( 部 加固), 以提高磁 的整 强度。磁 在 期的放 工作 程中, 反 强 磁力的作用, 材料 (一般 、 基合金以及 基 合材料) 在重 的加 程中存在着塑性 的累 效, 棘 效。 材料塑性 的逐 累, 致了磁 不可逆 感的不 增加。因此, 磁 的不可逆 感化可表征磁 部的整 形情, 可用于 磁 的疲 失效。

本文基于COMSOL 5.1 件, 磁 的放 程建立了路、磁、度及 的二 全 合 模型。考了放 程中集 效 磁 阻、感的影; 在 中引入了接, 采用 函 法磁 部的 分 机制 行了有效的模; 利用 合 量, 基于ALE方法 算了 磁 在服役 程中, 磁 何 形引起的 感化以及由于 材料塑性 的累 效 致的磁 不可逆 感化。

## Reference

- [1]彭 , 等. 强磁 材料 究[J]. 材料 , 2004, 18(1): 6-9
- [2]宋 . 高 磁 的多物理 合作用机理[D]. 中科技大 , 2012.
- [3]Sun Q Q, et al. Fatigue Properties of Cu-Nb Conductor Used for Pulsed Magnets at the WHMFC. IEEE Transactions on Applied Superconductivity, 2014,24(3):1-4.
- [4]Song Y X, et al. Electrical and Thermal Modeling of Pulsed Magnets Using Finite Element Analysis. IEEE Transactions on Applied Superconductivity, 2010,17(3):1785-1789.
- [5]Witte H, et al. Pulsed Magnets—Advances in Coil Design Using Finite Element Analysis. IEEE Transactions on Applied Superconductivity, 2006,16(2):1680-1683.

# Figures used in the abstract



Flowchart of the implemented algorithm

Figure 1: Flowchart

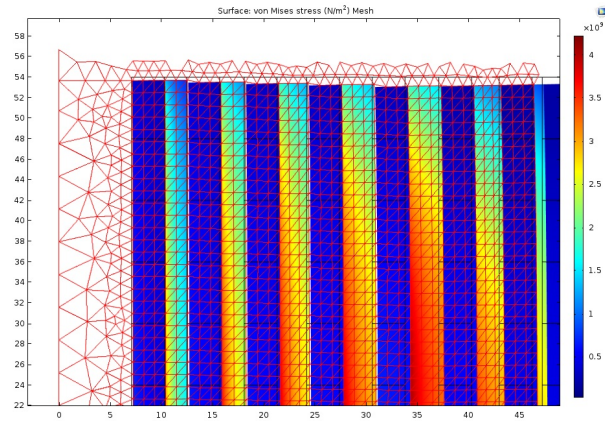


Figure 2: Mesh of component-1

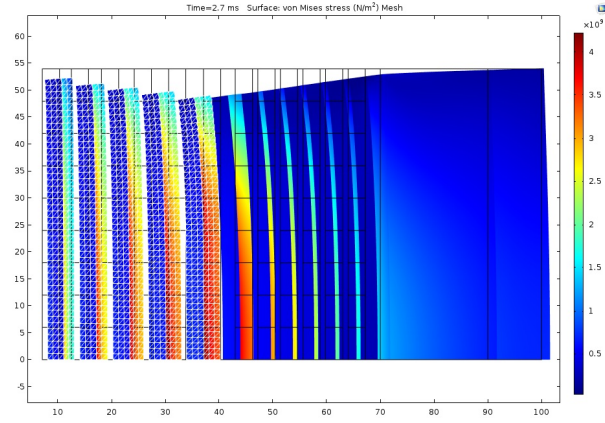
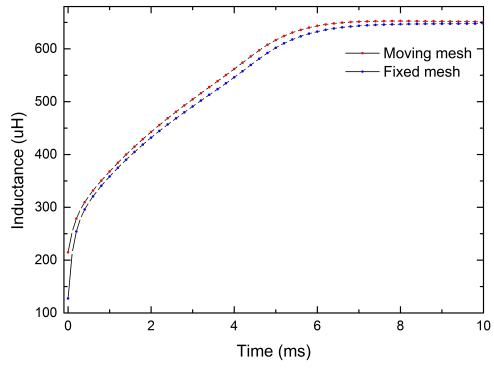


Figure 3: Mesh of component-2



**Figure 4:** Inductance change