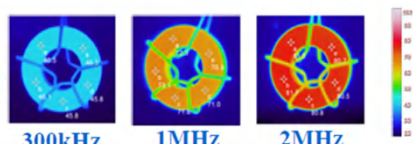


イオン照射による低損失磁性材料の機械特性改善

研究概要

次世代パワーエレクトロニクス回路のために低損失磁性材料が必要



受動素子（コイル）における発熱 「出典：TDK株式会社」

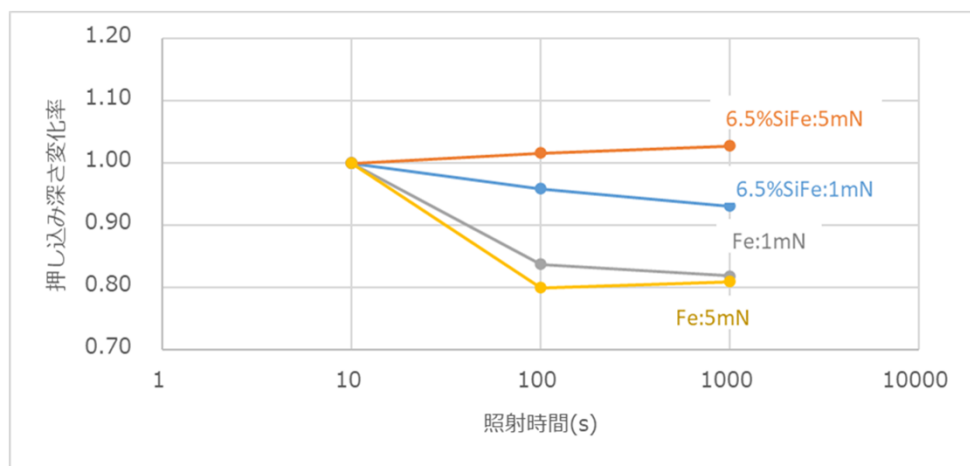
高周波での発熱が問題

目的：

低損失だが難加工性の材料
6.5wt%SiFe合金の加工性を
イオン照射で改善する

研究成果

- Arイオンを190keVで照射することにより、比較対象の純鉄とは全く異なる挙動を示した。加工硬化により硬度が上がり押し込み量が少なくなった純鉄に対し、6.5wt%SiFe合金は、加工硬化が生じているにもかかわらず、ほぼ変わらないかわずかに軟化した。
- 過去の他の材料に対するイオン照射実験結果から、結晶構造がイオン照射による急熱急冷効果により変化し、その結果硬度変化が生じたものと推察される。
- イオン照射による加工性改善に向けた重要な知見が得られた。



押し込み試験評価結果：照射時間延長と共に鉄は硬化し押し込み量が浅くなっているがSiFeはほぼ変わらない。

まとめ

イオン照射により機械特性に変化が生じることを明らかにし、イオン照射による加工性改善のための大きな一歩を踏み出した。