



超電導VSMを用いた希土類磁石の磁気特性評価

広い温度範囲(−196℃~900℃)にわたってEV用磁石の特性を評価・解析いたします。

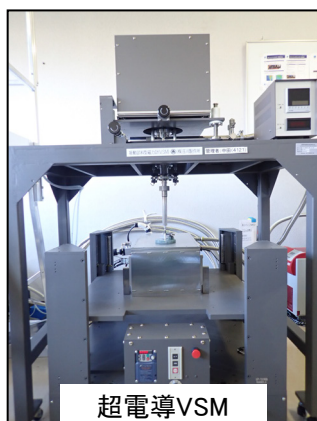
EVモータ用磁石の広い温度範囲における磁気特性評価

電動化市場の急速な拡大とともに、主要コンポーネントであるモータには小型化・高出力化が求められています。高出力密度化にともないモータ内の発熱は大きくなり、ロータ内に埋め込まれた磁石も多様な温度環境下で使用されます。超電導VSM(Vibrating Sample Magnetometer)では、高磁場かつ広い温度範囲で希土類磁石の磁気特性を評価できます。多様な温度環境下における磁石特性の把握や、今後市場の拡大が見込まれる磁石リサイクル分野への評価手法として活用できます。

超電導コイル式振動試料型磁力計

- ・励磁方式: ソレノイドコイル型超電導コイル
- ・最大印加磁場: **50 kOe**
- ・温度範囲: **−196℃~900℃** ※低温炉or高温炉を使用。
- ・測定項目: 初磁化曲線、ヒステリシス曲線、減磁曲線(Br、Hc、BHmaxなど)、マイナーループ、リコイル透磁率、M-T(温度特性)
- ・試料形状: 1.5 mm角~10 mm角立方体、粉体、薄帯、など※。

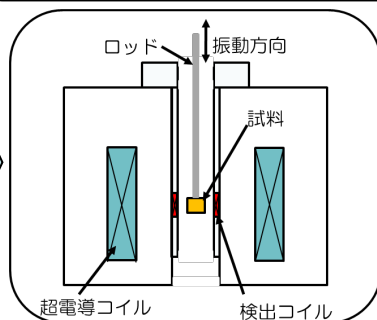
※ その他形状、試験片採取についてもご相談ください。



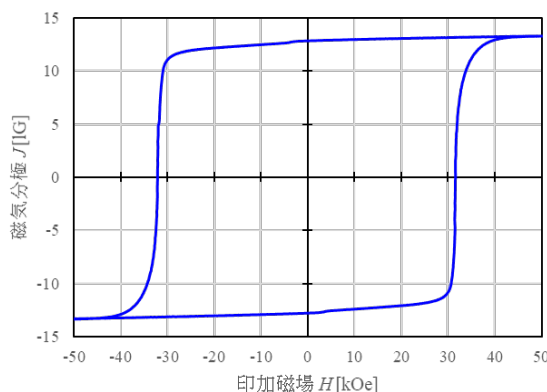
超電導VSM

超電導VSMのシステムおよび構成

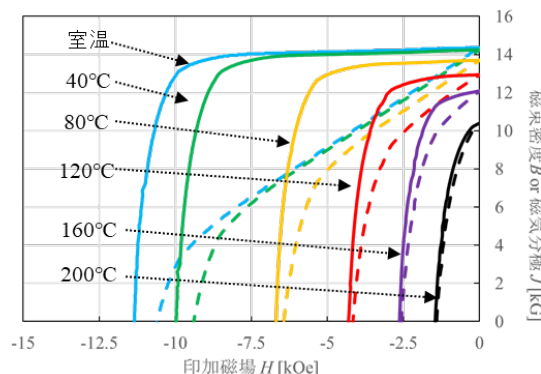
磁化された試料を一定振幅/周期で振動させ、検出コイルに発生する誘起起電力の大きさから磁化の強さを評価



【装置模式図】



EV主機モータ用高性能磁石 磁化曲線(室温)



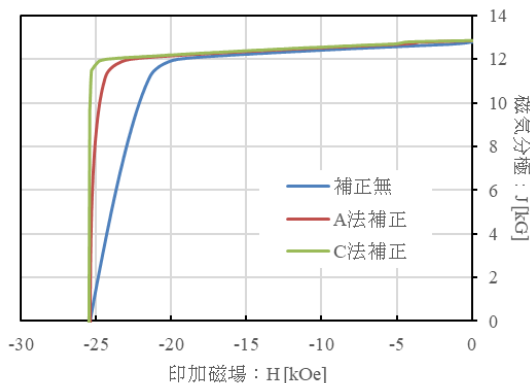
ネオジム磁石 減磁曲線における温度依存性

反磁界の補正メニュー

超電導VSMは開磁路(外部磁場)構成のため、磁石内部に印加磁場と逆向きの磁場(反磁界)が生じ、磁気特性を正確に評価できません。

反磁界補正として、一般的(当社通常メニュー)に形状補正(JIS C 2500:2022、A法参照)が主流ですが、減磁曲線に見られる急峻な挙動(角型比)の真値を得るには不十分です。

当社では、有限要素法(FEM)にて反磁界の空間分布を逆解析する閉磁路曲線補正(JIS C 2500:2022、C法参照)を適用することで、より高精度な磁気特性評価が可能です。



ネオジム磁石 減磁曲線における反磁界補正比較



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2022 - 2026 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。

