

# 永久磁石の高温磁気損失評価

分割焼結磁石やボンド磁石など製品磁石の高温化での交流損失を評価いたします。

## 特徴

### ● 高温における永久磁石の磁気損失評価

電気自動車用モータの永久磁石では、磁石に発生する磁束の変動により磁気損失が発生し、磁気損失に伴うジュール熱も発生します。磁石の磁気特性は温度上昇に伴い低下するため、モータ設計では磁気損失（ジュール発熱）を考慮する必要があります。モータ内は高温であることから、高温での磁気損失評価は、モータ内実機環境に即した磁気損失を与え電磁界解析のモデルをより精密化することにより、設計精度の向上につながります。

## 評価内容

材質： 各種永久磁石（希土類系焼結磁石、ボンド磁石など）

測定試料寸法： 7mm立方体※1

評価方法： 交流マイナーループの面積より磁気損失を算出

測定方法： 磁化器を電気炉に入れ測定（図1参照）

印加磁束密度：  $\sim 0.1\text{T}$ ※2

周波数：  $\sim 20\text{kHz}$ ※3（20kHz以上は別途ご相談）

測定温度： 室温 $\sim 130^\circ\text{C}$ （ $130^\circ\text{C}\sim 200^\circ\text{C}$ 間は別途ご相談）

※1. 7mm立方体以外は別途ご相談

※2. 試料サイズが7mm立方体ではない場合、磁束密度が小さくなる場合があります。

※3. 磁石の着磁の有無等で測定が困難な場合があります。

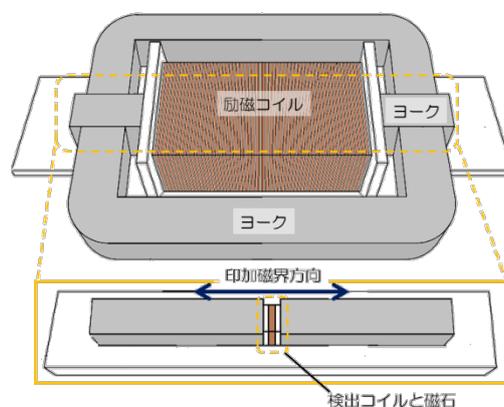


図1. 磁化器のイメージ図

## 測定事例

### ● 永久磁石における交流マイナーループの測定と磁気損失の温度変化

図2に交流マイナーループの測定例を示します。マイナーループの面積から磁気損失を算出します。

交流マイナーループ測定をご希望の温度で行い、高温での磁気損失を評価します。図3に磁気損失の温度依存性の評価例を示します。

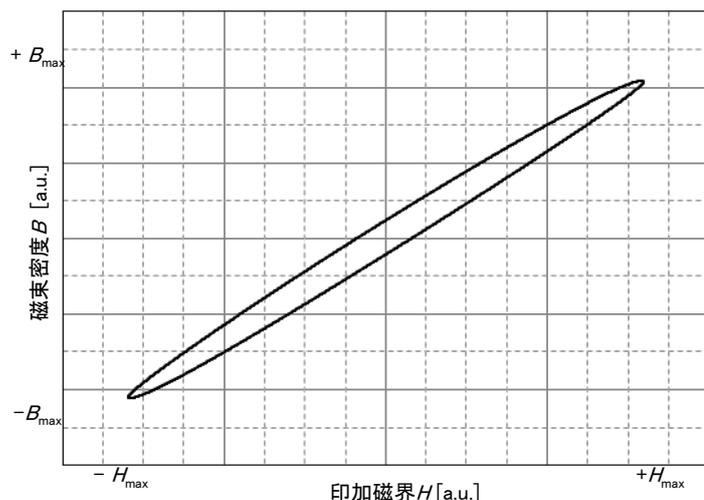


図2. 交流マイナーループの測定例

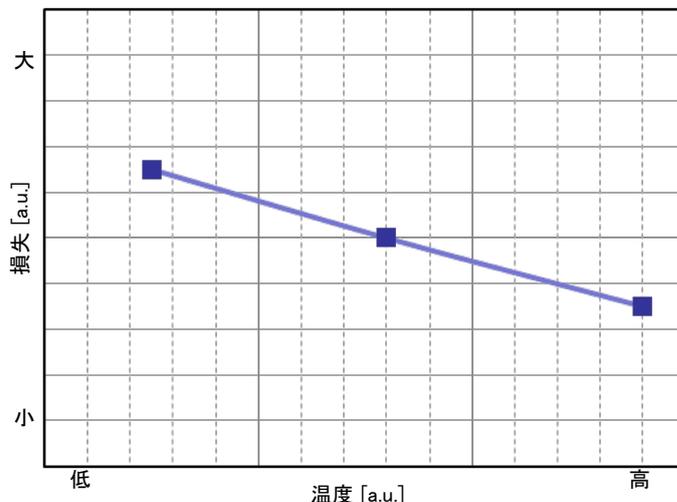


図3. 磁石損失の温度変化の評価例