

.. 保磁力を活用したアルニコ永久磁石の品質監視

産業： 磁石の製造
 材料/パートタイプ： アルニコ磁石
 測定パラメーター： 保磁力
 工業規格： IEC 60404-7
 FOERSTER 社の装置： KOERZIMAT 1.097 HCJ

希土類磁石が開発されても、アルニコ磁石は幅広いアプリケーションで今なお非常に人気があります。保磁力 (H_{cJ}) は永久磁石の特性を示す主要なパラメーターの一つです。生産管理や製品出荷段階において磁性物質に規定されている特性が含まれていることを確認するのに、被検査材の形状に関係なく正確かつ素早く保磁力を測定することが求められています。

磁性材料と言われる、軟質磁性材料、(半)硬質磁性材料や永久磁石は、ヒステリシス曲線によってその特性が示されます。永久磁石のヒステリシス曲線は軟質磁性材料とは異なり非常に大きな曲線になります。(図 1) 一般的にはその保磁力は 10 kA/m 以上になります。これは磁石が磁化/減磁するには、より強力な磁場 (H) を必要としていることを示しています。磁石が磁気飽和状態 (J_s) になる磁場は必要磁場力 (H_m) と呼ばれています。

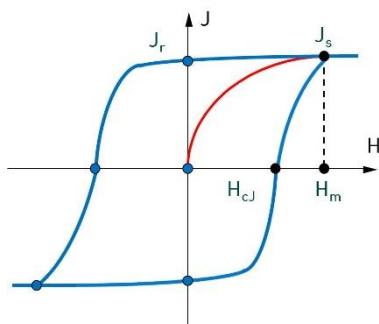


図 1： 残留磁気(J_r)、飽和分極(J_s)、保磁力(H_{cJ})、必要磁場力 (H_m)を示すヒステリシス曲線

永久磁石の中でも、「アルニコ」(主にアルミニウム、ニッケル、コバルトが配合されている鉄合金)は、保磁力値が通常 30 kA/m から 150 kA/m の範囲に収まるぐらいの、ほどほどの値であることが特徴です。しかし、この種類の磁石は磁気特性が高温 (キュリー温度が 850 °C) および常

温の両方において少なくともある程度安定していることもあり、今なお様々な用途に使用されています。

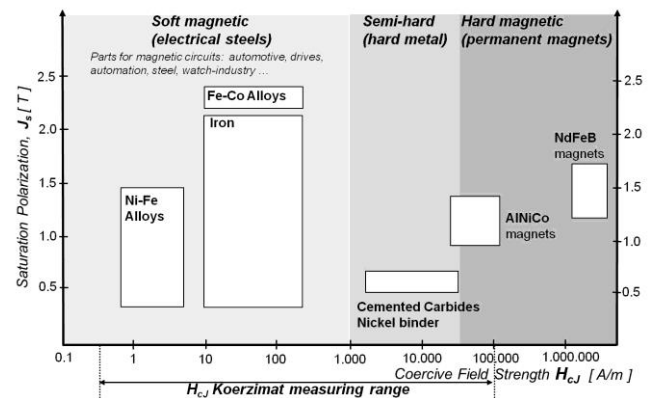


図 2： 様々な磁性物質の保磁力

フェルスター社の KOERZIMAT を使用すると、被検査材の形状に関係なく部分的にアルニコが含まれていても様々な磁性物質 (図 2) の保磁力値を計測することができます。40 mm のコイルとパルス磁化によって KOERZIMAT HCJ 測定システムは最大 450 kA/m (H_m) までの磁場強度を生成することができます。これにより、下記の特性を持つアルニコ磁石の保磁力の検査を行うことができます。

- 保磁力： $H_{cJ} \leq 100$ kA/m
- 必要磁場力： $H_m \leq 450$ kA/m

形状に関係なくアルニコ磁石の保磁力を測定するには、KOERZIMAT 1.097 HCJ システムを推奨しています。