

高性能フェライト磁石

High-Performance Ferrite Magnets

NMF[®]-12J, 12K, 15G, 15J

フェライト磁石は、最大エネルギー積が希土類磁石の1/10であるが、コストパフォーマンスに優れ、化学的に非常に安定した性質を有し、環境志向型のモーターやスピーカーなどに幅広く用いられる。中でも自動車電装用や家電用モーター向けの用途ではさらなる高性能化の要望が高まっている。

図1に日立金属のフェライト磁石の磁気特性マップを示す。この図では右上の材質ほど残留磁束密度(B_r)や固有保磁力(H_{cJ})が高い高性能磁石となる。日立金属では1990年代後半からSr-La-Co系フェライト磁

石(NMF[®]-9シリーズ)、2007年には磁気特性を進化させたCa-La-Co系フェライト磁石(NMF-12シリーズ)の量産を開始し、フェライト磁石の高性能化をリードしてきた。

さらにこの度、日立金属ではNMF-12シリーズを上回り、フェライト磁石では世界最高レベルの磁気特性(最大エネルギー積: 44.6 kJ/m³: 2017年11月現在)を有するNMF-15シリーズの量産を2016年から開始した。また、NMF-12シリーズに、高い減磁耐力が要求されるHEV (Hybrid Electric Vehicle)の発電機用磁石などとしてニーズが

あった、 H_{cJ} が430 kA/m以上の高保磁力領域の製品を追加した。

フェライト磁石を用いたモーター設計では低温減磁に対し注意が必要となるが、NMF-12およびNMF-15シリーズは H_{cJ} の温度係数をNMF-9シリーズの約3/4に改善し(図2)、低温減磁耐力を高めている。

これらの高性能フェライト磁石を用いれば、Nd ボンド磁石と比較してもモーター重量を約8%低減することが可能となる(図3、4)。

日立金属では今後もさらなる高性能フェライトの開発・実用化を進めていく。(磁性材料カンパニー)

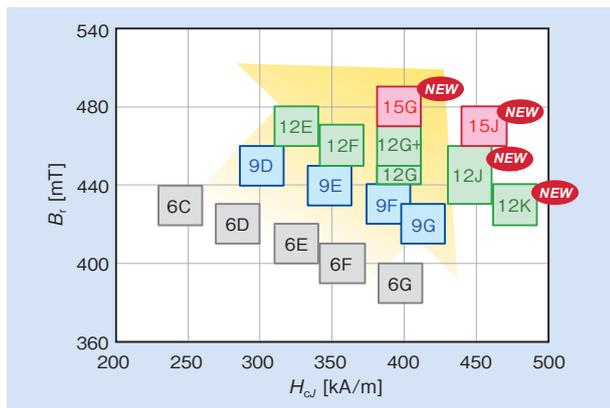


図1 フェライト磁石 NMF[®] シリーズの磁気特性マップ
Fig.1 B_r - H_{cJ} properties of NMF[™] series ferrite magnets

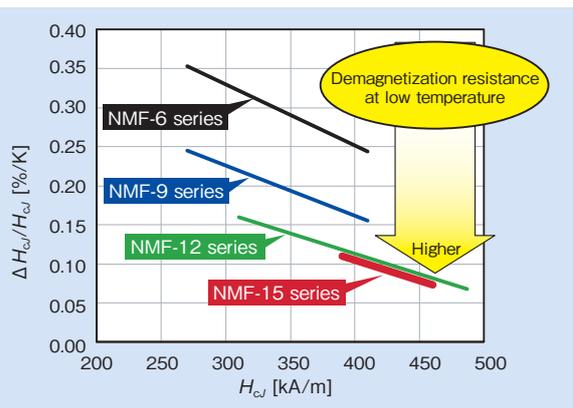


図2 フェライト磁石 NMF[®] シリーズの H_{cJ} の温度係数
Fig.2 Temperature coefficient of H_{cJ} of NMF[™] series ferrite magnets

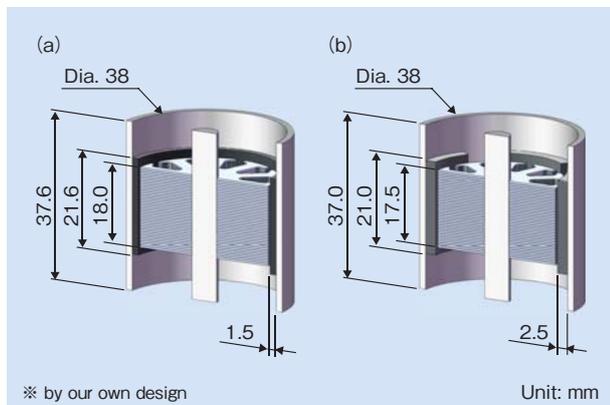


図3 モーター設計比較 (a) Nd ボンド磁石 (b) NMF[®]-15G
Fig.3 Motor design comparison between (a) Nd-Fe-B bonded and (b) NMF[™]-15G

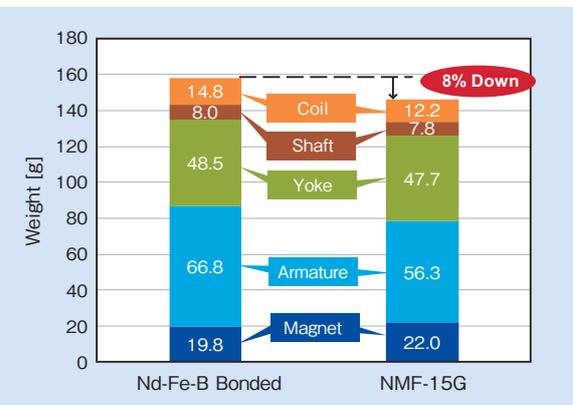


図4 Nd ボンド磁石と NMF[®]-15G でのモーター重量比較
Fig.4 Motor weight comparison between Nd-Fe-B bonded and NMF[™]-15G