

2022年12月9日
日立金属株式会社

xEV 駆動モーター用高性能フェライト磁石の提案を開始

日立金属株式会社(以下、日立金属)は、当社の高性能フェライト磁石 NMF®15 を適用したモーター(以下、フェライト磁石モーター)を最適化設計することで、ネオジム磁石を使用した xEV*1 用駆動モーターと同等レベルの出力が得られることを、シミュレーションで確認しました。フェライト磁石モーターは、レアアースであるネオジムのほか、特に資源量が限られるジスプロシウムやテルビウムを使用しないため、拡大する xEV 需要に対し、資源リスクの軽減とコストの抑制が期待できます。そこで日立金属では、xEV 駆動用モーター用磁石として、ネオジム磁石に加えて高性能フェライト磁石の提案も開始しました。

1. 背景

カーボンニュートラル、脱炭素社会実現のため、自動車生産台数に占める xEV の比率は今後ますます高まることが見込まれています。これに伴い xEV 用駆動モーターや発電機に使用されるネオジム磁石の生産量拡大が見込まれます。一方で、ネオジム磁石はレアアースのうち軽希土類に分類されるネオジムのほか、特に資源量が限られる重希土類のジスプロシウムやテルビウムなどが使用されることから、需要の拡大にともない資源リスクが高まることが懸念されています。

日立金属では、これまで xEV 用モーターの小型化、軽量化につながるネオジム磁石の特性向上に注力するとともに、省重希土類化やリサイクル技術の向上などでマテリアルフローの強化(レアアースの購入量、使用量の低減)を進めてきました。

こうした中、日立金属 グローバル技術革新センター(GRIT)では、資源リスク軽減に向けた新たなアプローチとして、xEV 用駆動モーターにフェライト磁石を適用することを検討してきました。

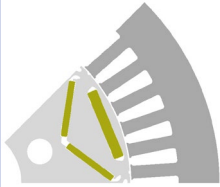


2. 概要

日立金属は、このたび、フェライト磁石としては世界最高レベルの磁気特性を持つ当社高性能フェライト磁石 NMF®15 材を、xEV 駆動モーターに適用することを想定して、シミュレーションにてモーターの最適化設計を実施しました。その結果、磁石の搭載位置やサイズの最適化を図ることで、以下の設計例のとおり、一定の条件下ではネオジム磁石を使用したモーターと同等レベルの出力がフェライト磁石モーターでも得られること*2を確認しました。

高性能フェライト磁石使用①：モーター重量は 30%増大するが、同等の出力レベル

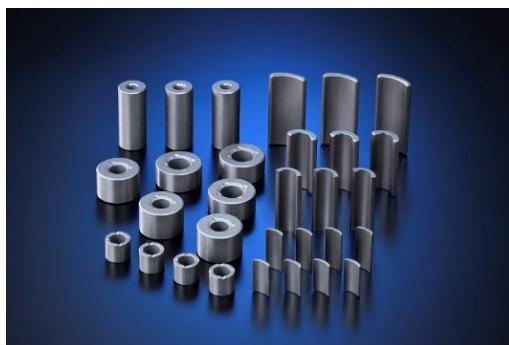
高性能フェライト磁石使用②：回転数を 50%上げることで、重量、出力レベルが同等レベル

xEV 駆動用モーターの設計例

	希土類磁石使用 (比較基準)	高性能フェライト磁石使用 ① (モーター性能同等)	高性能フェライト磁石使用 ② (モーターサイズ同等・高速回転化)
モーター：“1/8 モデル” ■ ネオジム磁石 ■ 高性能フェライト磁石 NMF®-15G			
最大出力	110 kW	110 kW	105 kW
最高回転速度	10,000 rpm	10,000 rpm	15,000 rpm
軸方向積厚	1 (ref.)	1.4	1.0
磁石B _r	1 (ref.)	0.37	0.37
磁石重量	1 (ref.)	1.7	1.2
モータ重量	1 (ref.)	1.3	1.0

* ローター・ステーター径は固定、運転温度や高速回転時の強度確保などを考慮して設計

この度のシミュレーション結果により、xEV 駆動用のような大出力のモーターにおいてもフェライト磁石を適用できる可能性が示されました。そこで日立金属では、資源リスクの軽減やコストの抑制といったお客様の課題を解決するため、従来ネオジム磁石が採用されていた各種用途における選択肢の一つとして、高性能フェライト磁石の提案を開始しました。



写真：フェライト磁石 NMF®シリーズ

日立金属は、ネオジム磁石、フェライト磁石だけではなく、モーターの高性能、高効率化につながる材料として、コア（鉄心）用アモルファス金属、エナメル線、磁性^{くまび}楔などを取りそろえるモーター材料の総合メーカーです。モーターに関するお客様の課題解決のため、ソリューションの提供を図りながらさまざまなモーター材料を供給することで、カーボンニュートラル、脱炭素社会実現に貢献してまいります。

*1 電気自動車(EV)、ハイブリッド電気自動車(HEV)、プラグインハイブリッド電気自動車(PHEV)の総称。

*2 比較対象としたモーターでのシミュレーション結果であり、全てのモーターで同様の結果になるとは限りません。

以上

■新商号プロテリアル(PROTERIAL)について

日立金属株式会社は、2023年1月4日に「株式会社プロテリアル」に商号変更いたします。

PROTERIAL

新商号プロテリアル (PROTERIAL) は、当社の企業理念を構成する Mission 「質の量産」、Vision 「持続可能な社会を支える高機能材料会社」、Values 「至誠」「韋則彊(和すれば強し)」のエッセンスを反映しており、“PRO” + “MATERIAL” から作られています。PRO が表すのは Professional (専門的な)、Progressive (革新的な)、Proactive (主体的な) の3つの言葉で、それぞれに「期待を超える仕事」「挑戦し続ける意志」「主体的な姿勢」という意味を込めています。MATERIAL はこれら3つの PRO に支えられた独創的な技術から生み出される、高機能材料を意味します。

当社グループはその製品と想いに根ざしたサービスを通じてお客さまの課題を解決し、世界の人々に新たな価値を提供して、持続可能な社会の実現に貢献し続けてまいります。

■日立金属の新社名「プロテリアル」紹介動画

<https://youtu.be/LE5sbQIoIfg>

右記の QR コードからもご覧いただけます。



【報道機関からのお問い合わせ】 コミュニケーション部 担当 南 TEL 090-1043-4934
【お客様からのお問い合わせ】 機能部材事業本部 TEL 050-3664-9514