

News Release

2023年7月24日
株式会社プロテリアル

BEV や PHEV の駆動モーターに適用可能な 100kW を超える出力を フェライト磁石モーターの実機で確認

株式会社プロテリアル(以下、プロテリアル)は、高性能フェライト磁石 NMF[®]-15^{*1} 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^{*2} の駆動モーター(以下、ネオジム磁石モーター)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、2022年12月に公表しました。この度、シミュレーション結果に基づいてフェライト磁石モーターの実機を試作・評価した結果、今後主流になっていくことが予想されるBEVやPHEVに適用可能な、100kWを超える出力が得られることを確認しました。

1. 背景

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の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。

こうした中、プロテリアル グローバル技術革新センター(GRIT)では、xEV用駆動モーターにフェライト磁石が適用できることをシミュレーションで確認し、2022年12月9日に公表しました。この発表に対する国内外からの反響は非常に大きく、実機での検証を望む声が寄せられていました。

2. 概要

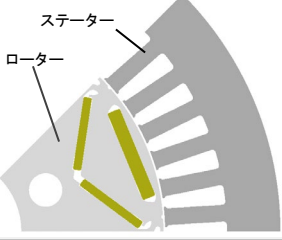


プロテリアルでは、この度当社高性能フェライト磁石(NMF[®]-15)を用いたモーターを試作して性能評価を行いました。このモーターは、xEV駆動用のネオジム磁石モーターを比較基準としたシミュレーション結果(表参照)に基づいて設計・製作したローター(写真)を適用したものです。性能試験を実施したところ、シミュレーション結果よりわずかに劣るものの、これから主流になっていくことが予想されるBEVやPHEVの駆動モーターに適用可能な、100kWを超える出力が得られることを確認しました。今後、シミュレーション結果と実機試験結果の差異を検証し、さらなるモーター性能向上の可能性を検討します。

フェライト磁石はネオジム磁石よりも電気抵抗が高いことから、モーター高速回転時の渦電流損失抑制にも寄与します。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、今回の実機試験の結果を示しながら、これまでネオジム磁石が採用されてきた各種用途における代替品の選択肢の一つとしてフェライト磁石の活用を提案し、お客様の課題解決に貢献していきます。



写真：フェライト磁石を搭載したローター

表：xEV用駆動モーターのシミュレーション結果*3と実機の測定値

		ネオジム磁石使用 (比較基準)	フェライト磁石使用 シミュレーション結果*	フェライト磁石使用 実機 (ローターの一部)
- ネオジム磁石 - 高性能フェライト磁石 NMF®-15G				
設計諸元	最高回転速度	10,000 rpm	15,000rpm	15,000rpm
	軸方向積厚	1 (ref.)	1	1
	磁石 Br	1 (ref.)	0.37	0.37
	磁石重量	1 (ref.)	1.2	1.2
	モーター重量	1 (ref.)	1	1
計算値/ 測定値	最大出力	110 kW	105 kW	102 kW
	最大トルク	1 (ref.)	0.66	0.63

* 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

以上

- *1 量産フェライト磁石としては世界最高レベルの磁気特性(2023年6月現在、当社調べ)を発現する当社独自の材料。
- *2 電気自動車(BEV)、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。
- *3 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。

【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】 <https://www.cntct.proterial.com/contact/>

■プロテリアル(PROTERIAL)について

PROTERIAL

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」という意味を含めています。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。

■「プロテリアル」紹介動画

https://youtu.be/a03dyh_8Mgo

右記の QR コードからもご覧いただけます。



■株式会社プロテリアル 会社概要

設立：1956年4月

本社：〒135-0061 東京都江東区豊洲5-6-36 豊洲プライムスクエア

資本金：310百万円(2023年3月31日現在)

代表者：代表取締役 会長執行役員 兼 社長執行役員 CEO (最高経営責任者)
Sean M. Stack (シヨン・スタック)

売上収益：1兆1,189億円(2023年3月期)

沿革：1910年 戸畑鑄物株式会社として創業

1937年 株式会社日立製作所と合併

1956年 日立金属工業株式会社として分立

2023年 日立グループから離脱し、商号を日立金属株式会社から株式会社プロテリアルに変更