



フェライト磁石補助形レアアースフリーモータの開発

大阪府立大学 大学院 工学研究科 教授 森本 茂雄

【研究の目的】

現在、EV/HEVや省エネ家電などに用いられている高性能モータには、高いエネルギー積を有するレアアース永久磁石(NdFeB)が大量に使用されている。レアアースは、価格高騰、安定供給の点で大きな問題がある。本研究は、レアアース使用モータと同等の出力密度と最大効率を有するレアアースフリーモータの開発を目的としている。

【研究の概要】

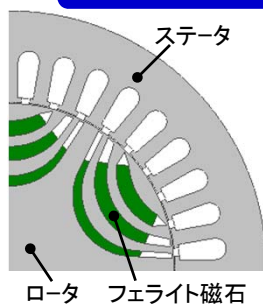
開発目標

- ◆ 実証試験機仕様
 - ・定格出力 2.5kW ・最大出力 5kW
 - ・定格回転数 2,400min⁻¹ ・最大回転数 10,000min⁻¹
 - ・モータ体格 φ145mm×30mm
 - ※ '03プリウス用駆動モータの1/10出力モデルで同等の出力密度(出力/体積)
- ◆ モータピーク効率 94%以上
 - ※ '03プリウス用駆動モータと同等程度
- ◆ レアアース(Nd, Dy, Tb)の使用量 ゼロ
- ◆ H23年度に最大出力20kW~50kWにスケールアップ

開発モータの設計ポイント

- ◆ 同期リラクタンスモータをベースに ロータ構造を最適化
- ◆ 補助フェライト磁石をロータ内に挿入
(フェライト磁石補助形同期リラクタンスモータ: PMASynRM)
→高トルク化、力率・効率の向上
- ◆ フェライト磁石の不可逆減磁を回避するために磁石・ロータ鉄心構造を最適化
※フェライト磁石はレアアース磁石に比べて磁力は劣るが、安価で供給不安なし。低温減磁に注意が必要。

平面ギャップPMASynRM試作機



モータ諸元

項目	数値
ステータ外径[mm]	145
ロータ外径[mm]	92.54
積厚[mm]	30
エアギャップ[mm]	0.3
フェライト磁石	NMF12G

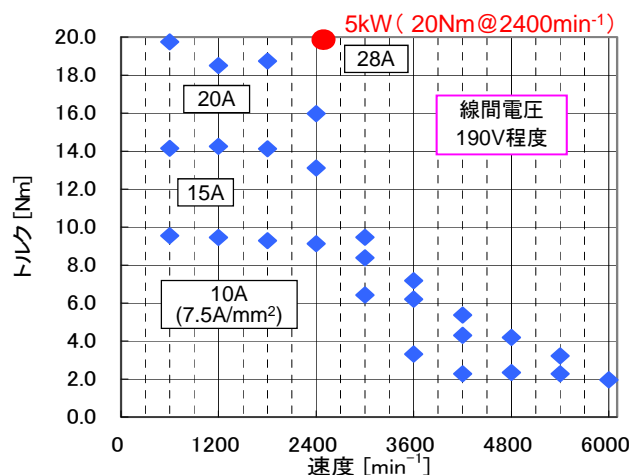


ロータ



ステータ

試作機の実験特性



- ◆ 定格速度2,400min⁻¹において**最大トルク20N・m**, **最大出力5kW**を確認
 - ※ '03プリウス用駆動モータと同等の出力密度
- ◆ **最高効率92.2%(実測)**

本研究は、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)の「次世代自動車用高性能蓄電システム技術開発」プロジェクトの一環として実施しました。

大阪府立大学 産学官連携機構 リエゾンオフィス

TEL: 072-254-9872 FAX: 072-254-9874 E-mail: ipbc@iao.osakafu-u.ac.jp