



アモルファス金属適用により高速駆動で小型化と高効率化を両立した産業用役系駆動システムの開発に成功

We have developed an industrial utility drive system that uses amorphous metal to achieve high speed drive, miniaturization, and high efficiency.

概要・成果

■概要

産業用役系設備の電力消費は全電力使用量の約40%を占めています。高効率機の普及により省エネルギー化できる余地が大きいと考えます。そこで空気圧縮機などの産業用役系設備に使用されるモーターを開発対象に選定しました。本モーターにアモルファス金属を用いることで小型高速化を実現し、同時にIE5レベルの高効率化を両立する産業用役系駆動システムを開発しました。

■成果

- ・空気圧縮機用モーターのダイレクト駆動を実現する、55kW (20,000r/min)モーターの小型化(従来比1/5)と、高効率化(効率レベルIE5:95%以上)を試作機で実証しました。
- ・上記を実現するための技術として、アモルファス金属適用技術、高占積率コイル実装技術、モーターの高冷却技術、高周波駆動制御技術を確立しました。
- ・開発したモーター構造は、各種要素モデルの信頼性評価により、製品としての寿命40,000時間をクリアできる見込みです。

注)IEとはIEC規格の効率レベルを表す記号で効率の高さは数字が大きくなるほど高くなります。



図1 アモルファス金属固定子



図2 導入試験設備
(仕様:25,000r/min、150kW
油冷温調装置:約25°C~100°C)



図3 効率レベルIE5 PMモーター
(55kW、20000r/min)

導入効果

産業用モーターの大幅な小型化と高効率化が実現できます。空気圧縮機、ポンプ、ブローアなど、製造事業者が工場利用する産業用役系駆動システムで使用される消費電力の約25%低減が見込まれます。

省エネ効果

2027年度: 1.2万KL/年
2040年度:83.4万KL/年
ドラム缶:417万本分

今後の展望

本事業で得られた成果は、(株)日立産機システムが製造・販売する産業用役系駆動システム(空気圧縮機、ポンプ、ブローア)に組み込んで製品化を進めていく予定です。適用機種ごとの製品設計、信頼性評価などを進め、製品ラインナップをそろえ、製品の普及による省エネ貢献をめざしていきます。

希望するマッチング先

高効率モーター組込機器、モーターを活用した設備の製造事業者

プロジェクト実施期間:2021~2022年度

NEDOプロジェクト名:脱炭素社会実現に向けた省エネルギー技術の研究開発・社会実装促進プログラム/
超高効率用役系駆動システムの開発

問合せ先 URL



国立研究開発法人
新エネルギー・産業技術総合開発機構
New Energy and Industrial Technology Development Organization