

表面処理皮膜による モータの効率向上

The Effect of Novel Heat Resistant Insulation Coating on Motor

内田 淳一^{※(1)} 末内 優輝^{※(2)} 神山 直澄^{※(2)}

Junichi UCHIDA Yuki SUEUCHI Naosumi KAMIYAMA

抄 録

世界的に省エネ化、低炭素化が求められる中で、モータの高効率化が果たす役割は大きく、世界各国でモータの省エネ規制が進んでいる。モータの効率を上げるためには銅損、鉄損、機械損などのモータの損失に着目した再設計が重要となる。しかし、最適設計された現状からさらに高効率化を求めた場合、モータのサイズアップや使用鋼材の変更が必要となり、意匠性や性能を損なうため好ましくない。そこで、我々は表面処理技術を用いて、モータの損失低減の検討を行った。具体的にはダイカストにより製造されるロータに関して、スロット内の銅バーとロータコアの鋼板間に生じる漏れ電流に着目し、モータの効率化を検討した。結果、スロット内部に表面処理皮膜を形成させることにより、回転速度8000rpmにおいて約3%の効率向上効果があることが確認された。

Abstract

Nowadays, energy saving is one of the most important tasks and regulations have been tightened worldwide. To improve motor efficiency, it is necessary to re-design motors to reduce iron loss, copper loss and mechanical loss. However, the current design has already been optimized and further improvement would be limited without increasing the size or changing materials. Therefore, we undertook the development of surface treatment to reduce the losses with no design changes. Specifically, focusing on the leakage current between the squirrel cages of the lamination stack and copper bars, we investigated the effectiveness of a two-layer coating system in between them. As a result, we achieved an approximately 3% increase in motor efficiency under 8,000 rpm of rotation speed with the coating system.

※(1) 総合技術研究所 第四研究センター 主査

※(2) 総合技術研究所 第四研究センター