

磁性楔

Magnetic Slot Wedge

モーターは世界の総電力の半分近くを消費しているため、モーターの高効率化はCO₂排出量削減における最重要課題のひとつである。その取り組みのひとつとして、モーターの構造やサイズを変えることなく、スロット開口部に取り付けるだけで高効率化を実現する「磁性楔(くさび)」が注目されている。樹脂中に鉄粉を分散させた構造を持つ従来の磁性楔*1は透磁率が低く、モーター効率の向上効果が十分に得られない課題があった。また耐熱性も低く、適用範囲が限られていた。

当社は、樹脂を使用せずに磁性粒子を結着する新技術を用いて新しいタイ

プの磁性楔を開発した(図1)。この新技術により磁性粒子の密度を高めることが可能となり、従来比約2倍の高透磁率を実現した(図2)。さらに樹脂レスの当社材は高強度で、かつ高温でも強度が低下しない優れた耐熱性を示す(図3)。

定格出力7.5 kWの誘導モーターに磁性楔を使用した場合のモーター効率について、コンピューターシミュレーションを行った。その結果、当社の磁性楔を使用することで磁性楔を使用しない場合に比べてモーター効率が最大1pt*2向上した。また、高透磁率を有する当社材は、従来材よりも約1.5倍のモーター効率の向上効果を示すことが

確認された(図4)。

このように当社の磁性楔は高透磁率・高強度・高耐熱性という特長があり、これまで磁性楔が使用されなかった用途・サイズのモーターへも適用でき、その効率を向上させることが可能となる。今後、プロテリアルはこの磁性楔の量産化を通じて低炭素社会の実現に貢献していく。

*1 従来の磁性楔の特性値などは当社の調査結果および測定結果に基づく。

*2 モーター効率を表す単位。当社実験において1%のモーター効率向上を1ptと表した。

(パワーエレクトロニクス事業部、株式会社プロテリアルフェライト電子)



図1 磁性楔の外観写真

Fig.1 Appearance of magnetic slot wedges

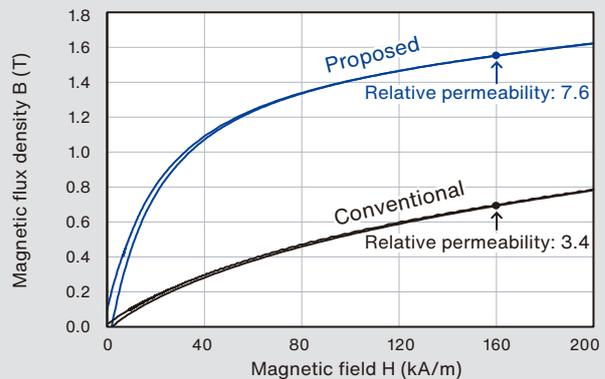


図2 直流磁化曲線

Fig.2 DC magnetization curves

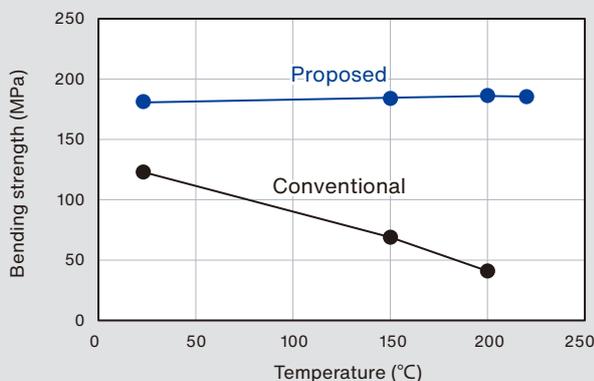


図3 曲げ強度の温度依存性

Fig.3 Temperature dependence of bending strength

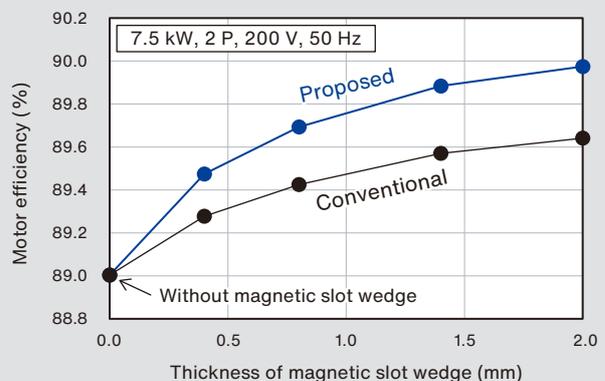


図4 磁性楔によるモーター効率向上(電磁界解析)

Fig.4 Improvement of motor efficiency by magnetic slot wedge (simulation)