
世界初、ナノコンポジット技術を適用したマイカ絶縁テープを開発

- 回転機の小形化、損失低減・効率向上を実現 -

株式会社TMEIC(社長:川口 章、以下「TMEIC」)は、ナノコンポジット技術^{*1}を適用した「ナノコンポジットマイカ絶縁テープ(以下、ナノマイカテープ)」を世界で初めて^{*2}開発しました。高圧回転機に使用する絶縁システムにナノマイカテープを適用することで、回転機(モータ・発電機)の小形化・高効率化を実現します。

マイカ絶縁テープ中に複合した小さなナノ粒子を、絶縁システム内に均一に分散させる技術をTMEICが独自開発し^{*3}、本技術を適用して、従来のマイカ絶縁テープに対し絶縁層の厚みを低減したナノマイカテープを開発しました。

ナノマイカテープを回転機に使用して得られる効果は以下です。

1. 回転機の小形化・効率向上

- (1)ナノ粒子を複合することで、絶縁層を薄くし、回転機の小形化を実現。
- (2)絶縁層の厚みを低減することで、固定子コイル内の銅の占有率を高め、銅損を抑え、回転機の効率を向上。
- (3)本テープを適用し、2025年9月に開発した同期発電機(800kVA-6.6kV-1000min⁻¹)は、従来機種比で約10%の小形化、約20%の銅損低減及び0.2%の効率向上に成功しています。

2. 既納品への適用による効率向上

- (1)既納品の固定子コイル更新時にナノマイカテープを適用することで、上記1-(2)の効果が得られます。
- (2)尚、当社が開発したナノマイカテープは取り扱いやすく、輸送も容易なため、現地補修工場を活用した保守・メンテナンスも可能です。

執行役員 回転機システム事業部長 岩永英樹 コメント:

「TMEICは様々な分野で注目されているナノコンポジット技術を、いち早く実適用した同期発電機を開発しました。この技術を回転機全般に広く適用し、高エネルギー密度・高効率な製品をお客様に提供し、カーボンニュートラル社会の実現に貢献します。」



図 1 開発した同期発電機(800kVA-6.6kV-1000min⁻¹)

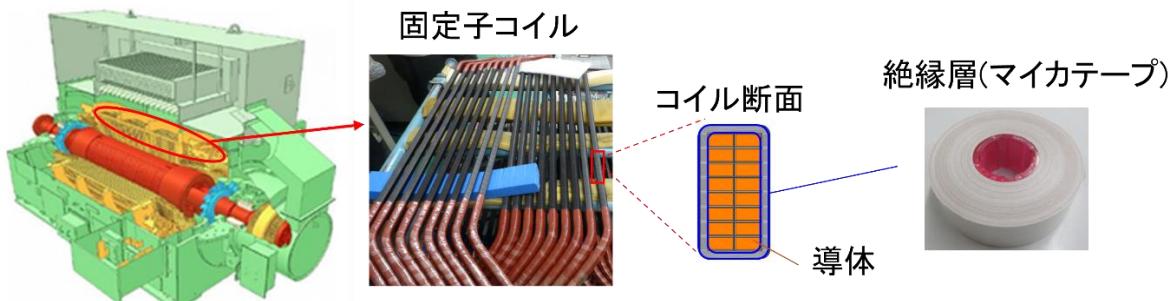


図 2 ナノマイカテーブの適用部位

*1 ナノコンポジット技術とは極めて微細な粒子(1~100nm 程度)を別の素材に混ぜ合わせることで、ミクロンサイズの一般的な粒子の混合よりも、機械的強度・電気絶縁性・耐熱性・耐久性などを大幅に改善できる技術。

*2 2025年12月TMEIC調べ。

*3 TMEIC特許取得済み。

報道関係からのお問い合わせ先

株式会社TMEIC 経営企画本部 ブランドコミュニケーション部 <https://www.tmeic.co.jp/>

〒104-0031 東京都中央区京橋3-1-1 東京スクエアガーデン Tel: 03-3277-4319 Fax: 03-3277-4578

TMEIC(ティーマイク)は、社会を支える基盤である「ものづくり」の現場ニーズにお応えするために、社会の発展と美しい地球環境とを調和させる産業システムインテグレータとして、「産業」「社会」「環境」の未来を常に見据えています。工場・プラントにおいて原動力となっている回転機、電力を変換・制御するパワーエレクトロニクス、そしてプラント全体を計画し実現するエンジニアリング、これらの技術をコアに、ものづくりと環境マネジメントに最先端の技術で貢献していきます。