

News Release

2024年2月13日
株式会社プロテリアル

モーターコア用アモルファス合金積層接着リボンを開発

株式会社プロテリアル（以下、プロテリアル）は、モーターコア用アモルファス合金^{*1} 積層接着リボンを開発しました。アモルファス合金は低損失で高効率モーターに適した材料とされていますが、電磁鋼板^{*2} に比べて硬度が高く、素材が薄いためモーターコアへの量産適用はアキシシャルギャップ型^{*3} に限られていました。今回開発したアモルファス合金積層接着リボンは電磁鋼板に近い厚さを実現したことで、xEV^{*4} 駆動用モーターとしても一般的なラジアルギャップ型^{*5} モーターへの適用を可能にするものです。

今後とも当社では、積層化により薄さの問題を解決すると同時に、金型素材の最適化により打抜き加工^{*6} の課題解決に取り組み、アモルファス合金を使用したモーターの普及に貢献してまいります。

1. 背景

xEV 駆動モーターをはじめ産業機械、家電などに使われるモーターは、日本の電力消費の約 6 割を占め、高効率化が求められています。モーターの高効率化にはコア（鉄心）の鉄損^{*7} 低減が必須となるため、材料である無方向性電磁鋼板^{*8} の改良が進められてきましたが、限界に近づいているとされています。

近年、電磁鋼板の限界を超える低鉄損材料として注目を集めているのがアモルファス合金です。アモルファス合金をモーターコアとして使用することで、一般的な電磁鋼板を使用したモーターコアと比較して鉄損を大幅に低減できることは知られていました。しかし、アモルファス合金は電磁鋼板に比べ硬度が 5 倍程度高いため打抜き金型の寿命が短いこと、および素材厚さが 1/10 程度と薄いため打抜き加工時の生産性が低いことが課題で、量産モーターへの適用は打抜き加工を回避したアキシシャルギャップ型に限られていました。

変圧器コア用アモルファス合金のトップメーカーであるプロテリアルは、これまで蓄積したアモルファス合金に関する知見を生かし、アモルファス合金のラジアルギャップ型モーターコアへの適用をめざし研究開発を続けてきました。

2. 概要

プロテリアルは、ラジアルギャップ型モーターコア用に、複数枚のアモルファス合金リボンを連続的に積層接着する技術を開発しました。本技術では接着剤の選定と接着層厚の制御がポイントとなりますが、接着剤を薄く均一に形成する独自の技術を開発することで 90%以上の高い占積率を実現しており、アモルファス合金の優れた磁気特性を損なうことなく積層しています。積層接着した素材は電磁鋼板に近い厚さになるので素材のハンドリング性が向上し、必要な加工工数を大幅に低減出来ます。また、厚さの増大により打抜き金型の加工精度を緩和できることも特徴です。

打抜き金型の寿命の問題に関してもアモルファス合金に適した金型素材とコーティングの選定により、改善できるめどが得られました。



株式会社プロテリアル

〒135-0061 東京都江東区豊洲 5-6-36 豊洲プライムスクエア

www.proterial.com

プロテリアルは、モーターメーカーおよびコア加工メーカーにアモルファス合金接着リボンのサンプル提供を開始しております。金型に関しても当社の知見を生かしお客様と共に改善を進めることでアモルファス合金を用いたラジアルギャップ型モーターの量産実現に注力してまいります。

以上

【報道機関からのお問い合わせ】 コミュニケーション部 担当 工藤 TEL 080-5971-1116

【お客様からのお問い合わせ】 <https://www.cntct.proterial.com/contact/publish/inquiry?g=01&c=010>

- *1 アモルファス合金：溶融した合金を急冷してできる、結晶構造を持たない金属。
- *2 電磁鋼板：鉄とケイ素からなる磁性材料
- *3 アキシアルギャップ型：2枚の円盤形をした回転子（ローター）の間に固定子（ステーター）が挟まった形状のモーター
- *4 xEV：電気自動車（EV）、ハイブリッド電気自動車（HEV）、プラグインハイブリッド電気自動車（PHEV）の総称
- *5 ラジアルギャップ型：一般的なモーターの1種で、円筒形の回転子の周りを固定子を取り囲む形状のもの
- *6 打抜き加工：型と板の間に挟んだ材料に型を押し当てて任意の形状を抜き取る加工方法
- *7 鉄損：鉄心に交流磁界を印加した時に生じるエネルギーの損失
- *8 無方向性電磁鋼板：モーター用コアとして一般的に使われる、すべての方向にほぼ均一な磁気特性を持つ電磁鋼板

■プロテリアル(PROTERIAL)について

PROTERIAL

プロテリアル（PROTERIAL）は、当社の企業理念を構成する Mission 「質の量産」、Vision 「持続可能な社会を支える高機能材料会社」、Values 「至誠」「鯨則彊(和すれば強し)」のエッセンスを反映しており、“PRO” + “MATERIAL” から作られています。PRO が表すのは **Professional（専門的な）、Progressive（革新的な）、Proactive（主体的な）** の3つの言葉で、それぞれに「期待を超える仕事」「挑戦し続ける意志」「主体的な姿勢」という意味を込めています。MATERIAL はこれら3つのPRO に支えられた独創的な技術から生み出される、高機能材料を意味します。

当社グループはその製品と想いに根ざしたサービスを通じてお客さまの課題を解決し、世界の人々に新たな価値を提供して、持続可能な社会の実現に貢献し続けてまいります。

■株式会社プロテリアル 会社概要

設立：1956年4月

本社：〒135-0061 東京都江東区豊洲5-6-36 豊洲プライムスクエア

資本金：310百万円(2023年3月31日現在)

代表者：代表取締役 会長執行役員 兼 社長執行役員 CEO（最高経営責任者）

Sean M. Stack（ショーン・スタック）

売上収益：1兆1,189億円(2023年3月期)

沿革：1910年 戸畑鋳物株式会社として創業

1937年 株式会社日立製作所と合併

1956年 日立金属工業株式会社として分立

2023年 日立グループから離脱し、商号を日立金属株式会社から株式会社プロテリアルに変更

株式会社プロテリアル

〒135-0061 東京都江東区豊洲 5-6-36 豊洲プライムスクエア

www.proterial.com