

市村産業賞
貢献賞



田中 一郎



屋鋪 裕義



中山 大成

高効率モータ用無方向性電磁鋼板の開発

技術開発者	住友金属工業株式会社	総合技術研究所	薄板研究開発部
			副主任研究員 田中 一郎
技術開発者	同 社	同 所	同 部
			部長研究員 屋鋪 裕義
技術開発者	同 社	和歌山製鉄所	薄板生産技術部
			参事 中山 大成

社団法人 日本鉄鋼協会 推薦

開発業績

1. 開発の背景

COP3京都会議以降の地球環境問題対策の加速により、電気機器のエネルギー効率向上が義務づけられている。これにともない、モータ・変圧器の鉄心材料である電磁鋼板には、エネルギーロスである鉄損の低減、とりわけ高周波域での鉄損の低減が強く要求されるに至った。一方、社会生活の利便性・快適性の向上というエネルギーロス低減と相反する要求を具現化することも電磁鋼板に課せられた使命であり、電気機器の小型・高出力化に貢献できる高い磁束密度も同時に満足することが求められていた。

2. 開発技術の概要

高周波域での鉄損低減には板厚の薄肉化が最も有効であるが、板厚薄肉化には冷間圧延時の圧下率増加が必須であり、図1に示すとおり、圧下率増加に伴い磁束密度は著しく低下する。この問題点を抜本的に解決するため、化学組成、製造プロセスの両面か

ら検討を重ねた結果、高い磁束密度を維持したまま板厚を薄肉化する新技術を確認し、低鉄損と高磁束密度を高次元で両立した全く新しい無方向性電磁鋼板の開発に成功した。

3. 開発技術の特長と効果

新しい無方向性電磁鋼板の高度な磁気特性は、「リンの積極的な添加」と「冷間圧延前の焼鈍工程の適正化」を組合せた世界初の独創的手法によって得られるものであり、当社独自の製造設備によって実現される。

現在、開発材はハイブリッド車の駆動モータへ採用され、電気自動車、燃料電池車の駆動モータへの適用検討も進行中である。また、エアコン、冷蔵庫などの家庭での電力消費量の大半を占める用途へも広く展開されている。本技術は、あらゆる電気機器のエネルギー効率向上と小型・高出力化に寄与するものであり、今後の適用範囲拡大を通じ、地球環境問題解決と社会生活の利便性・快適性向上の双方に大きく貢献するものである。

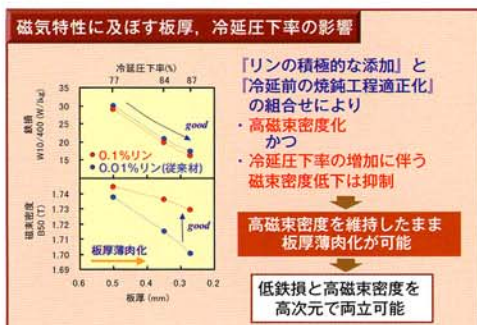
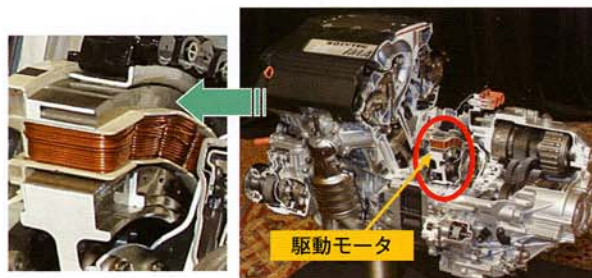


図1 開発技術の概要



駆動モータ 拡大図

ハイブリッド車の駆動系

図2 本技術の実用化例