



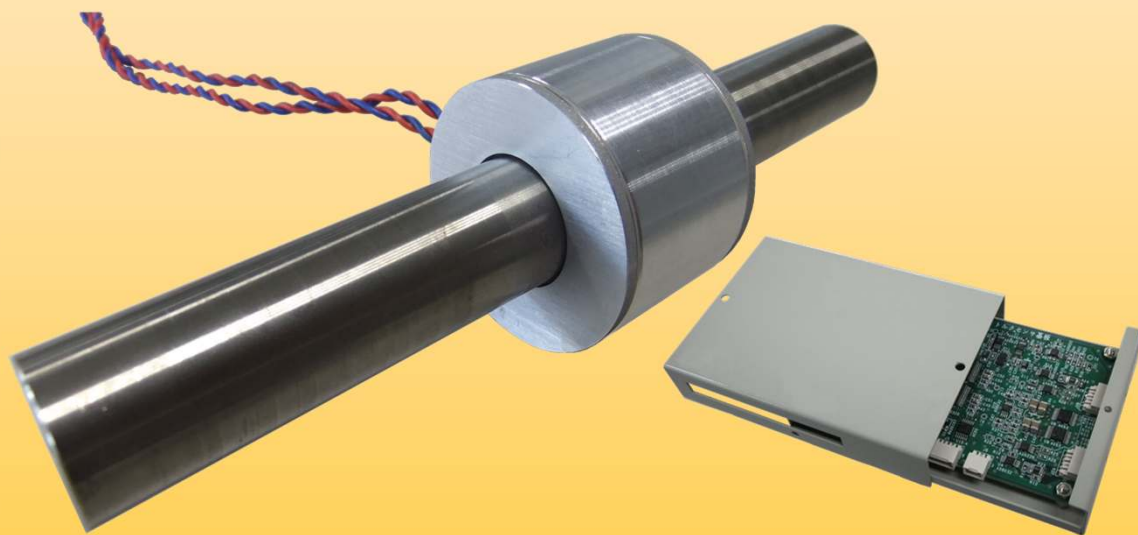
非接触トルクセンシングを実現する 画期的なセンサユニット

非接触センシング

磁歪式により、回転軸のトルクを低回転域から高回転域まで非接触で測定できます。

高感度・高精度センシング

低ヒステリシスでゼロ点再現性に優れた磁歪膜 (GALOA®-MG) により、高感度・高精度なトルク測定が行えます。



高耐久性

独自開発の溶射法によって磁歪膜を形成しており、回転軸と磁歪膜との密着強度が高く、耐久性に優れます。

高カスタマイズ性

回転軸、検出コイル、アンプの各部品の仕様は、お客様のご要望によりカスタマイズが可能です。

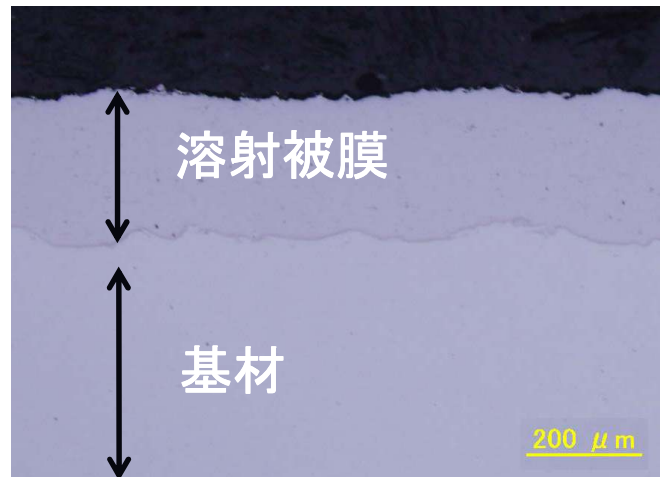
GALOA-MGの特性

基礎物性、磁気特性

トルクセンサに使用している軟磁性金属ガラス溶射被膜(GALOA-MG)は、高Bs、低Hc等の非常に優れた特性を有しています。

さらなる特性向上を目指して、東北大学 金属材料研究所・牧野教授と共同研究をおこなっています。

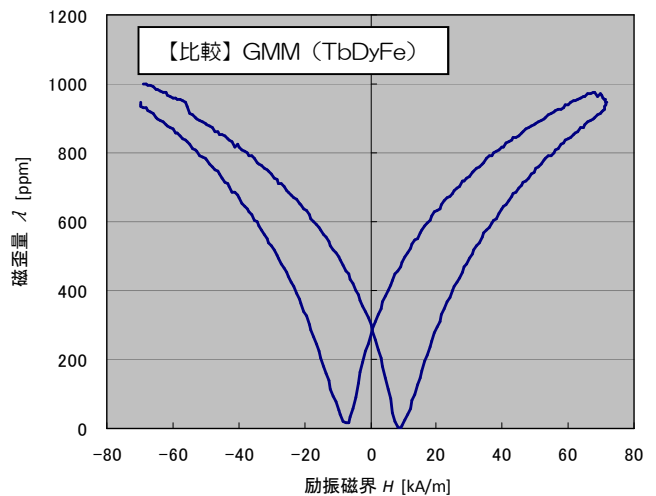
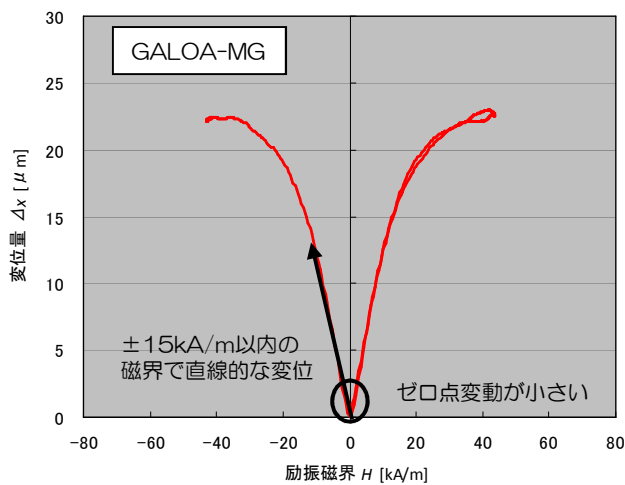
基礎物性	
密度 d	~7.0 g/cm ³
比抵抗率 ρ	100 μΩ・m
線膨張係数 α	9.7 × 10 ⁻⁶ /°C
キュリー温度 Tc	395 °C
磁気特性	
飽和磁束密度 Bs (Bm) 20kA/m, 50Hz	1.0~1.2 T
保磁力 Hc 20kA/m, 50Hz	60~80 A/m
交流初透磁率 μ _{iac} 200A/m, 50Hz	200~250
飽和磁歪量 λ	30~40 ppm



金属ガラス溶射被膜の断面マイクロ写真

磁歪特性

GALOA-MGの磁歪特性は、低磁界で直線的に変化するとともに、繰返しの磁界印加に対してゼロ点の変動が非常に小さく、再現性の良いのが特徴です。



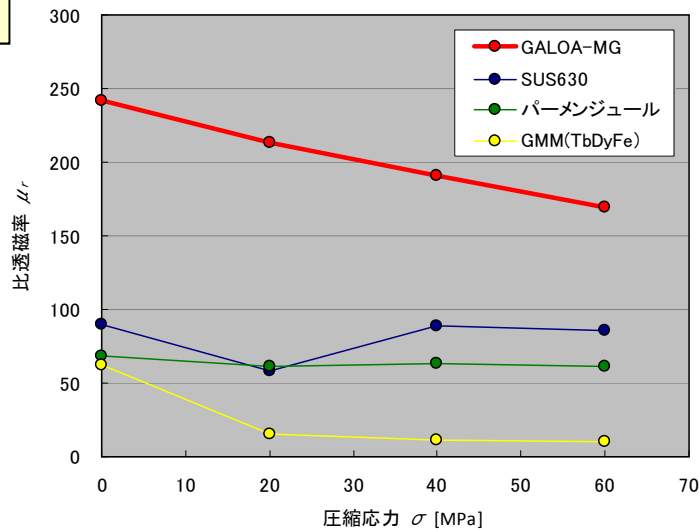
GALOA-MGとGMM(超磁歪材)との磁歪特性の比較

逆磁歪特性(他の磁性材料との比較)

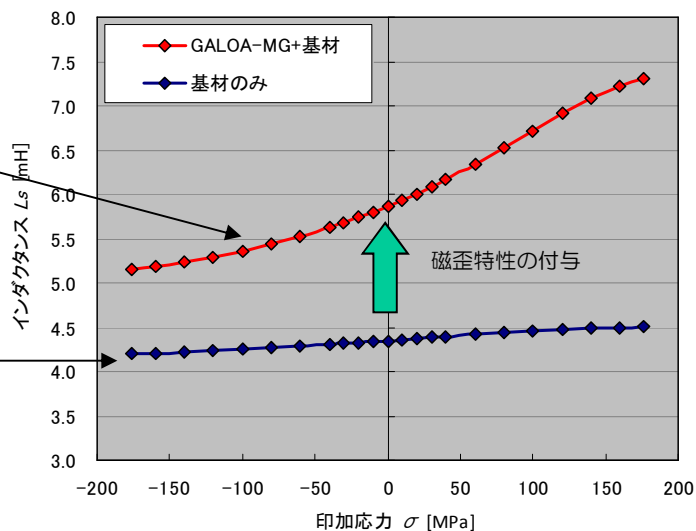
GALOA-MGは、他の磁性材料と比較して印加応力に対する比透磁率の変化が大きく、且つ直線的な変化を示すなど、優れた逆磁歪特性を持っています。

これら優れたGALOA-MGの逆磁歪特性を活かしたトルクセンサや圧力センサ、力センサなどの応用製品開発を信州大学工学部・脇若教授と共同で行っています。

※逆磁歪特性とは、磁性体に外部から応力(ひずみ)を加えると磁気特性(たとえば比透磁率)が変化する特性をいう。



圧縮応力に対する比透磁率変化

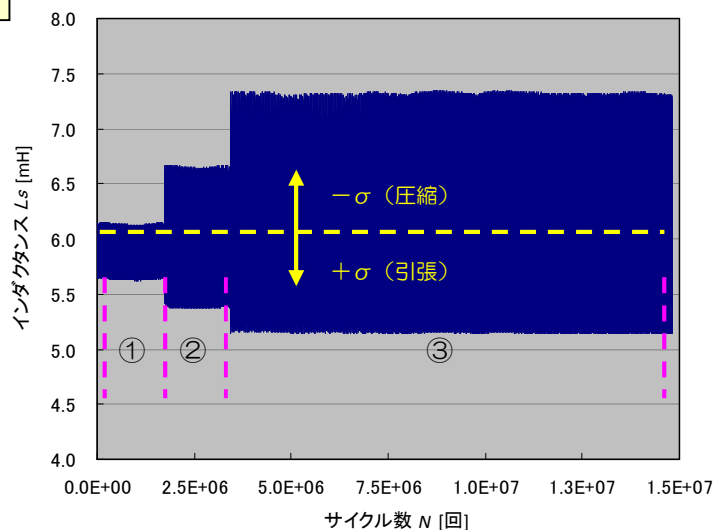


印加応力に対するインダクタンス変化

被膜の耐久性

100MPa超の引張・圧縮応力を1000万回以上繰返し印加しても、被膜の剥離などは発生せず、磁歪特性(インダクタンス)の変化も見られませんでした。

- ①: ± 40 MPa印加
 - ②: ± 100 MPa印加
 - ③: ± 176 MPa印加
- ※ $\phi 19$ mmのシャフトに400 μ mのGALOA-MGを成膜した丸棒試験片で評価。



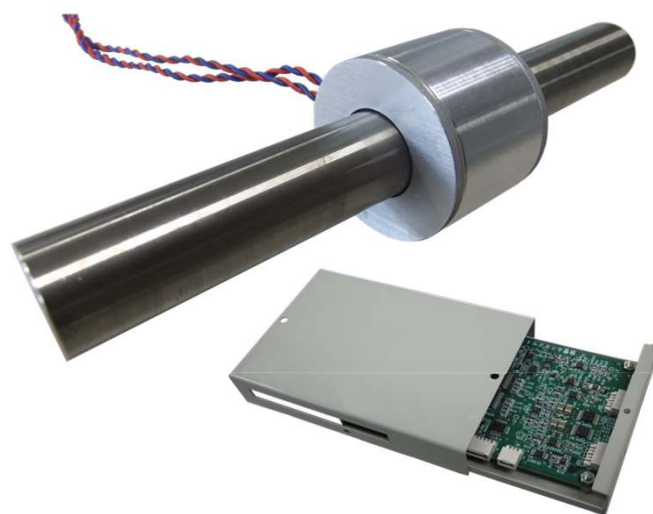
被膜の耐久性評価

磁歪式トルクセンサ

特徴

磁歪式の採用により、回転軸の動的トルクを非接触で検出でき、低ヒステリシスでゼロ点再現性に優れ、かつ線形な出力特性が得られます。また、溶射により磁歪素子を形成しているため、回転軸との密着強度が高く、高トルク域での計測や疲労特性にも優れます。

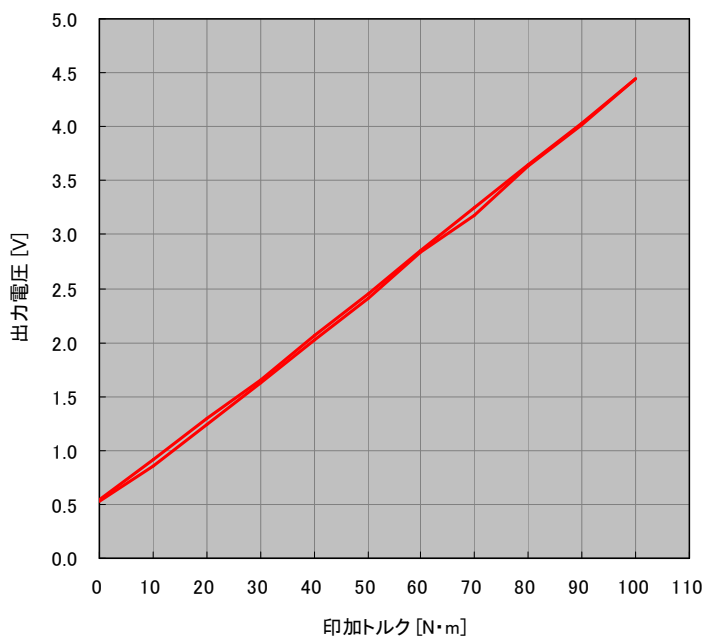
現在、φ10~30mmのバリエーションを取り揃えており、自転車、自動車、産業用機器、工具等への適用が期待されます。お客様の要求される仕様に応じてお見積もりや試作を致しますので、お気軽に御用命下さい。



トルクセンサと小型アンプ

参考データ

仕様・条件	
軸径	φ30 mm
印加トルク	±100 N・m
回転数	50 rpm
性能	
電源電圧	5 V
CW方向出力電圧	0.5-4.5V
CCW方向出力電圧	0.5-4.5V
ゼロバランス	±3%FS以内
非直線性	±3%FS以内
ヒステリシス	±3%FS以内
繰り返し性	±3%FS以内
ゼロ点の温度変動	±3%FS以内
使用温度範囲	-10~50°C



動的トルク出力特性

※使用条件や用途によるため、
本データは保証値ではありません。

お問い合わせ先

TOPY トピー工業株式会社

研究開発センター 新事業企画部

お気軽にお問い合わせ下さい。

〒141-8634 東京都品川区大崎1-2-2 アートヴィレッジ大崎セントラルタワー

Tel.03-3493-0162 Fax.03-3493-0199 <http://www.topy.co.jp/tech/index.html>

2013年1月版