

研究テーマ	表面加工による軽金属への制振特性付与技術の開発		
担当者 (所属)	坂本智明・石黒輝雄（機械）・佐野正明（材料・燃料電池）・八代浩二（企画連携） 吉原正一郎（山梨大）		
研究区分	経常研究	研究期間	平成 28～29 年度

【背景・目的】

近年、省エネルギー化の為に輸送機械に対して軽量かつ高強度な素材が使用されている。なかでも自動車や航空機においてはさらに振動や騒音の低減機能も求められており、軽量かつ制振性の高い部材の開発が必要とされている。本研究では、軽金属に関してショットピーニング処理（以下SP処理）の表面加工を施すことで、稠密六方晶の双晶変形を利用した制振特性を付与することを目的とした。本年度は第1報にて確立した高精度な損失係数の測定方法によって、結晶構造を稠密六方晶とする軽金属（チタン、マグネシウム合金）における制振効果を検証した。

【得られた成果】

- 純チタンの損失係数測定結果（図1）から、SP処理により1000Hz以上の周波数域で無処理よりも制振特性が向上した。マグネシウム合金（AZ31）の測定結果（図2）から、SP処理による効果は小さかった。
- 組織観察（図3・図4）を行い、損失係数測定結果を比較した結果、以下のことが分かった。
 - 純チタン、AZ31へSP処理する事で表面に約100 μ mの双晶による層を生成させられる事が分かった。
 - SP処理は表面の双晶を生成により制振性能を向上させるが、純チタンは結晶粒径が双晶層に比べて大きい為、より損失係数の変化が大きかったと考えられる。

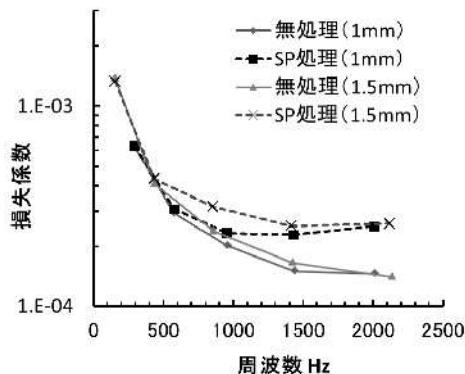


図1 純チタンの損失係数結果（板厚による変化）

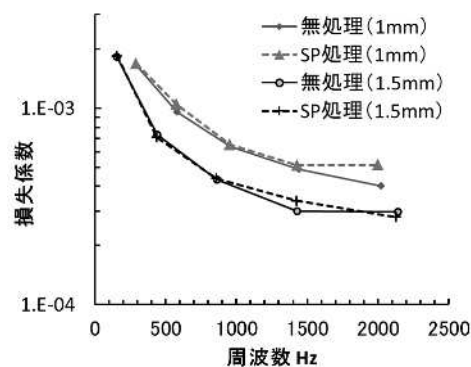


図2 マグネシウム合金（AZ31）の損失係数結果（板厚による変化）

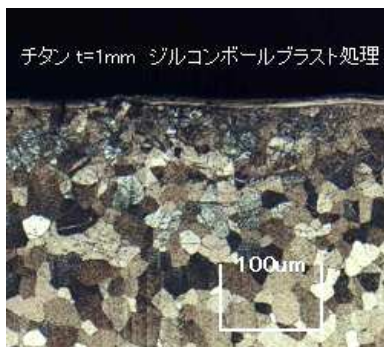


図3 純チタンの組織観察結果



図4 マグネシウム合金（AZ31）の組織観察結果

【成果の応用範囲・留意点】

ショットピーニング処理を施した部品は輸送機器・医療機器部品等へ応用が出来る可能性がある。