

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（高度技術）・佐野正明（電子材料）・八代浩二（企画情報） 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振動や騒音の低減が求められており、軽量かつ制振性の高い部材の開発が必要とされている。そこで本研究では、軽金属に関してショットピーニング等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する。1年目は制振特性の測定方法を確認するため、インパルスハンマならびに振動試験機を加振源として用いることによる損失係数への影響を調査した。

【得られた成果】

1. 試験条件

材料：マグネシウム合金（AZ31）

振動検出方法：レーザー変位計

(1) インパルスハンマ加振（図1）

保持：バイスに固定

損失係数算出方法：減衰法

(2) 振動試験機加振（図2）

保持：加振機に直接取付

加速度：0.1m/s² 掃引速度：0.01oct/min

損失係数算出方法：半値幅法

2. 結果（図3）

板厚1mmの場合はインパルスハンマ、振動試験機による加振方法による違いについて比較すると、一次モードの16.8Hzでインパルスハンマ加振時の損失係数は小さくなった。これは、インパルスハンマの加振において低周波数域の加振力が小さいために損失係数の振幅依存性の影響が出たためではないかと考えられる。二次モード以上においては、高次のモードになるほど損失係数は小さくなった。

板厚1.5mmの場合はインパルスハンマと振動試験機の加振方法による違いはあまり見られなかった。一次モードにおいて損失係数の値が近くなったが、これは板厚1.5mmの厚みによって振幅依存の影響が抑えられたための結果と考えられる。インパルスハンマの加振時においては、低周波数域の加振力が下がる点や板厚の影響を考慮して損失係数の値を評価する必要がある。

【成果の応用範囲・留意点】

金属薄板材の制振特性測定時の際の測定方法へ応用可能である。本研究を実施し目標とする成果を得ることで、県内企業の自動車・航空宇宙産業への参入促進に繋がると考えられる。

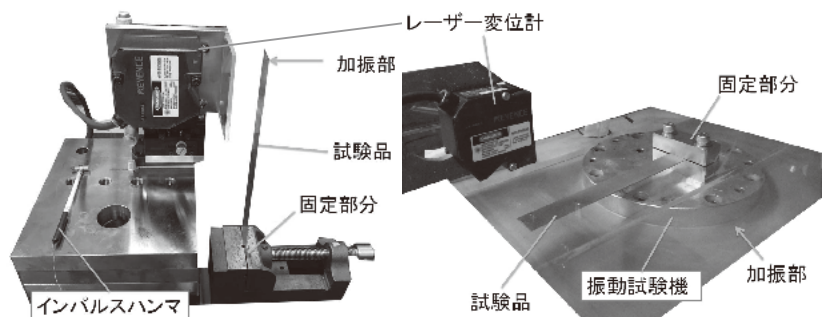


図1 インパルスハンマ

図2 振動試験機

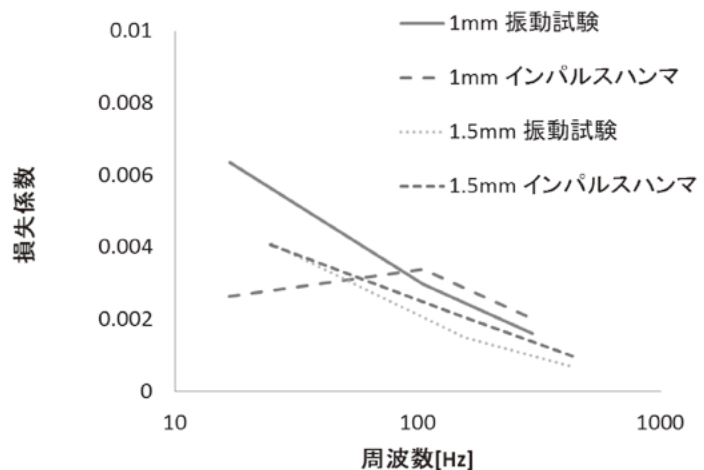


図3 損失係数測定結果（板厚および加振方法による違い）