

高い損失係数を持つ制振鋼板の振動減衰特性試験方法

- 長洞伸一 柴山 淳 森内 勉 江嶋瑞男
 (協同油脂) (協同油脂) (協同油脂) (協同油脂)
 遠藤 紘
 (秋田工業高専)

The test methods for vibration-damping property in damping steel sheets of constrained type with high damping-factor

Shinichi Nagahora Atushi Shibayama Tsutomu Moriuchi Mizuo Ejima
 (Kyodo Yushi) (Kyodo Yushi) (Kyodo Yushi) (Kyodo Yushi)
 Hiroshi Endo
 (Akita National college of Technology)

近年の損失係数の高い制振鋼板の制振性能を評価する為、従来から用いられている中央支持加振による半値幅法を見直し、試験片に共振周波数を与えて得られる減衰自由振動波形から損失係数を求めた。その結果、高制振領域では従来法より低い損失係数が得られた。これは、半値幅法による読み取り誤差や算出式に含まれる計算誤差が無視できないためと考えられる。本測定方法では、誤差の少ない損失係数を得ることができる。

Key words: 制振鋼板、損失係数、減衰法、半値幅法

1. 緒言

近年、家電製品や自動車などにおける騒音低減の要望から、制振鋼板が広く使用されてきている。その制振性能を評価する振動減衰特性試験方法については種々検討がなされてきた¹⁾。その結果、測定方法の統一が図られ、JIS G0602²⁾が制定され一般化している。しかし、近年のより損失係数の高い制振鋼板の制振性能を評価するためには、JISに制定されている半値幅法では、計算上の誤差が無視できない、あるいは、測定上の制限から、正確な評価ができない可能性がある。

従来法の測定方法を見直し、減衰自由振動波形から損失係数を算出する方法によって、高い制振性を有する制振鋼板を測定した。この測定方法では、従来の半値幅法のような極めて高い損失係数は得られないことから、半値幅法に含まれる誤差が回避できたものと考ええる。さらに、従来の減衰法では困難であった高次モードでも安定して減衰波形を得ることができた。

本報では、共振する減衰振動波形から減衰法で損失係数を算出する測定方法(以下、「特定

周波数減衰法」と称す)について述べ、従来法との比較結果を報告する。

2. 従来の制振性能測定方法と問題点

JIS G0602による制振鋼板の振動減衰特性試験方法には、大きく分けて減衰法と半値幅法の2つの方法が記されている。夫々の測定方法の概略と共にその問題点について以下に述べる。

2.1 減衰法

JISでは、片端固定あるいは単純支持した試験片をハンマ加振することで得られる自由振動減衰波形から、損失係数を求める。

このため、測定試験片の1次振動モードの減衰波形が主であり、試験片サイズにより測定される周波数が決まってしまう。よって、広範囲の周波数で測定する場合には、長さを変えた試験片を複数揃えなければならない。さらにハンマで加振することはランダム加振することと同じであるので、試験片には1次から高次数モードの振動が生じる。このため、周波数を変えた測定が不便である