

---

Formability of Composite-Type Vibration Damping Steel Sheets and Their Application

(Yoshihiro Matsumoto) (Masatoshi Shinozaki) (Kozo  
Tsunoyama) (Hiroshi Tsunekawa)

---

:  
4 TSS TSS 120kgf/cm<sup>2</sup> TSS  
TSS  
TSS  
1000Hz

---

Synopsis :

Effect of adhesion strength on the formability has been studied in four types of composite-type vibration-damping steel sheets. Tensile shear strength(TSS) was used to evaluate the adhesion strength. The formability of the damping steel is closely related to their TSS and when TSS is higher than 120kgf/cm<sup>2</sup>, the formability is close to that of conventional steels. This results from the fact that TSS has a normal correlation to the flexural rigidity. The higher the flexural rigidity, the higher the resistance to buckling, wrinkles peeling-off and discrepancy at press-forming. When the damping steel is applied to actual parts of machines, the peeling-off of resin from steel sometimes occurs at the edge of pressed parts due to the heat of painting and baking even if TSS is high enough to give good formability. In such a case, it is effective to alter the plate-thickness constitution of the damping steel. Further, it has been shown that in applying the damping steel to the oil-pan of a diesel engine, the noise is distinctly cut down especially in the high frequency region of more than 1000Hz.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

## Formability of Composite-Type Vibration Damping Steel Sheets and Their Application



### 要旨

接着力の異なる4種類の複合型制振鋼板の加工性を調査した。接着力は引張剥離強度 (TSS) で評価した。制振鋼板の加工性は TSS

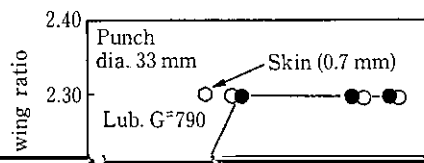
成形および曲げ成形に及ぼす影響について調査した。

Table 3 Forming test conditions

## 2.1 供試材

制振鋼板の加工性に及ぼす接着力の影響を調べるのに使用した供

Test item	Test condition	Measurement and Evaluation
I.I.bend	Specimen $t \times 40 \times 60$ (mm),	Discrepancy



試験片に発生したずれ量と中心からの距離の関係を示す。鋼板 LL は曲げ中心からほぼ 7 mm の点でずれが最大となった。このずれ量は試験片の端まで続き、端部でのずれとなって残った。このずれが Photo 1 で観察されたものである。鋼板 L も曲げ中心から約 7 mm の点で最も大きなずれが生じたが、しかし、このずれはやがて吸収



### 3 制振鋼板の適用例

制振鋼板を採用して騒音を低減させる試みが、さまざまな分野で行われている。その例として、本章ではモーターのファンカバーへ

り、しかも、焼付塗装時に樹脂の溶け出しや鋼板との剝離を防止するために耐熱性に優れることも必要である。

そこで、制振特性がブロードであり、なおかつ接着力が高い新芯材を開発して試作を試みた。機械インピーダンス法<sup>10)</sup>で測定した制振特性を Fig. 8 に、そして引張特性と TSS を Table 5 に示す。

#### 3.1 モーターファンカバーへの適用例

である。また、TSS も  $80 \text{ kgf/cm}^2$  以上である。しかし、試作の結果、

外扇カバーの外観写真を Photo 3 に示す。ファンカバーはモーター

後、平坦部に剝離が発生した。剝離は平坦部の内側鋼板が脹らむ形

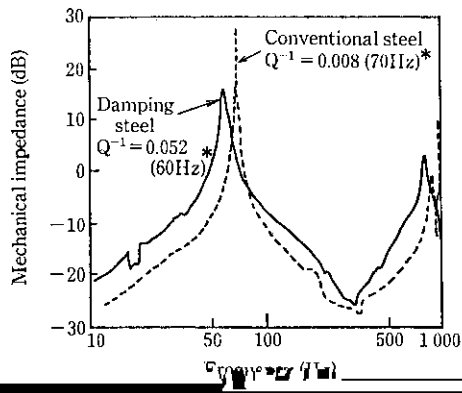


Table 8 Transfer function measuring method

Item	Method
Transfer function	Mechanical impedance method, YHP model-1 program
Impact	Hammering
Averaging	16 times

Conventional steel sheet oil pan  
 10  
 a

25  
30 1 500 rpm (oil temp. 70~80°C)

注 三