

日新製鋼株式会社 市川研究所

○川野敏範 吉田智輝

村上敏則

片山喜一郎

1. 緒言 2枚の鋼板間に粘弾性物質をサンドイッチした複合型制振鋼板について、粘弾性物質に塩ビゾルを用いた系の特性について報告する。

2. 実験方法 板厚 0.35 mm 溶融亜鉛めっき鋼板にリン酸塩系の化成処理を施し、その片面側にアクリル変性エポキシ系プライマーを塗装焼付けその上層に塩ビゾルを塗装焼付けし、塩ビ塗膜面同志が内側になるように重ね合わせてラミネートロールで圧着し試験材を調整した。なお、塩ビゾルには可塑剤(DOP) 配合量の異なる3種類の塩ビゾルを用いた。

これらの試験材について以下の項目を調査し、特性評価した。

- (1) 接着力：引張試験機による接着面のせん断強度を測定
- (2) 制振性：電磁加振機により供試材を強制振動させた時の共振曲線の半価幅より損失係数(η)を測定
- (3) 防音性：密閉箱の上部に設置した試験材の上から物体を落下させ、発生音を密閉箱内のマイクロホンで集音し、コンピューターにより騒音レベルとして測定

3. 実験結果および考察

3-1 接着力 樹脂層が厚いほど、また塩ビゾル中の可塑剤配合量が多い場合ほど接着力は低下する。樹脂 100 μm の場合は、可塑剤配合量が多い場合でも 200 kgf/cm² 以上の極めて高いせん断強度を示す (Fig. 1)。

3-2 制振性 樹脂層が厚くなるほど、また塩ビゾル中の可塑剤配合量が多くなるほど損失係数のピーク温度は低温側にシフトする (Fig. 2, Fig. 3)。樹脂中の可塑剤含有量が多くなると、力学的損失のピーク温度は低温側にシフトすると考えられる。損失係数は温度に大きく影響され樹脂中の可塑剤含有量を多くすることにより、樹脂層厚さを一定で損失係数を低温側にシフトさせることが可能である (Fig. 3)。

3-3 防音性 試験材は、単板に比べ著しい防音効果が認められた。これは損失係数の温度依存性と相関があり、温度上昇とともにいずれも優れた防音性能を示す。特に可塑剤配合量が多い塩ビゾルを用いた場合、常温から高温までの広温度域での防音効果が大きい (Fig. 4)。

4. 結言 2枚の鋼板間に、プライマーと共に塩ビ樹脂層をサンドイッチした制振鋼板の特性を調査した。

樹脂層厚さ 100 μm の試作品は、優れた制振性と共に 200 kgf/cm² 以上の極めて高いせん断強度を示す。また、樹脂層中の可塑剤量を変えることにより、損失係数の極大域を容易に変えることが可能であることを確認した。

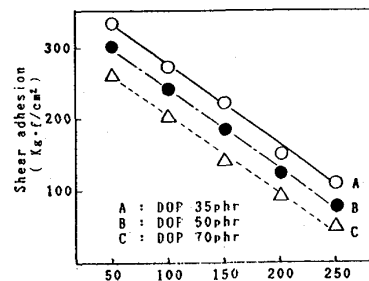


Fig. 1 Effects of the core thickness or shear adhesion.

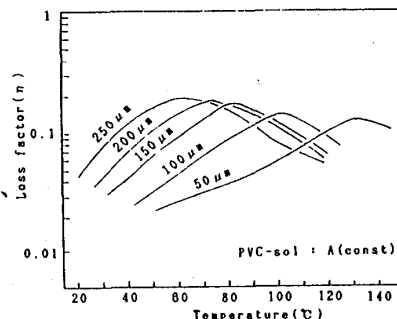


Fig. 2 Relation between core thickness and loss factor.

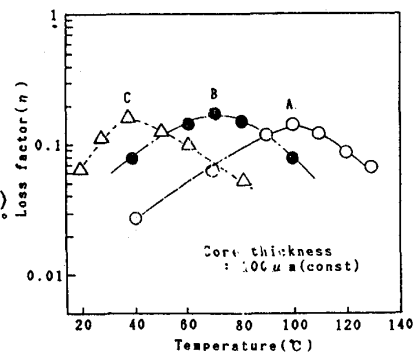


Fig. 3 Relation between the amount of plasticizer in PVC-sol and loss factor.

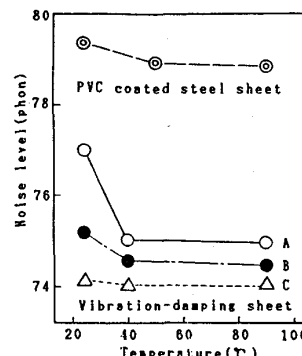


Fig. 4 Effects of the each sample on noise level.