

(653)

常温用制振鋼板のプレス成形特性

(制振鋼板の成形特性の追究-2)

新日本製鐵(株)名古屋技術研究部 ○木野信幸, 堀田 孝, 岡 賢

1. 緒言

表皮/芯材/表皮で構成したサンドイッチ型複合鋼板のプレス成形性は、その3層の強度比で大きく支配されることを、芯材強度が比較的高いラミネート鋼板について示した¹⁾。今回、芯材強度が比較的低い常温用制振鋼板の成形基礎特性を、表皮と同材質な単一鋼板のそれと対比して評価することから、その相対的な位置づけを試みた。また3層の強度比を論ずる際に有効となる芯材の強度特性について検討を行った。

2. 実験方法

成形基礎特性として伸び、エリクセン試験、耐しわ性としてY.B.T.試験など、さらに曲げ剛性も測定した。常温用制振鋼板の芯材には、せん断変形抵抗係数が比較的低いものを主に用いた。

3. 実験結果

板の曲げ剛性は、単一鋼板、複合鋼板および2枚重ね板を含めて考えると、芯材および芯材に相当する部分のせん断変形抵抗の影響を大きく受ける (Fig. 1)。この影響は各種の成形基礎特性においても認められる。各種鋼板の剛性および各種の成形基礎特性などを統一かつ定量的に把握する手法として、Fig. 2に示す等価板厚 (単一鋼板に相当する板厚) が有効である。Fig. 3は剛性の例で、同様の手法による常温用制振鋼板 (表皮厚: 0.5/0.5 mm) の等価板厚は、成形基礎特性で0.5mm, 曲げ剛性で0.8mm, 耐しわ特性0.5~0.65mmとなる。芯材強度が相対的に低い常温用制振鋼板の場合、単一鋼板に比べてプレス成形性が低いものとなる。

プレス成形は、大なり小なり曲げ要素を含む。板厚方向の応力-ひずみの伝播に対して芯材強度は重要な役割を持つ。プレス成形時の変形機構から、成形性を支配する芯材の必要な強度特性として、せん断変形抵抗が重要である。応力またはひずみレベルの異なる状態において、各種の

芯材を統一的に評価する方法として、芯材のせん断変形抵抗特性 (Fig. 4) から得られるせん断抵抗係数が有効である (Fig. 5)。

1) 木野, 堀田, 岡: 鉄と鋼,

72 (1986), S761.

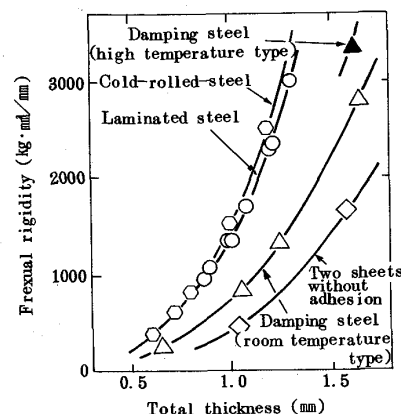


Fig. 1 Flexural rigidity of various laminated steel.

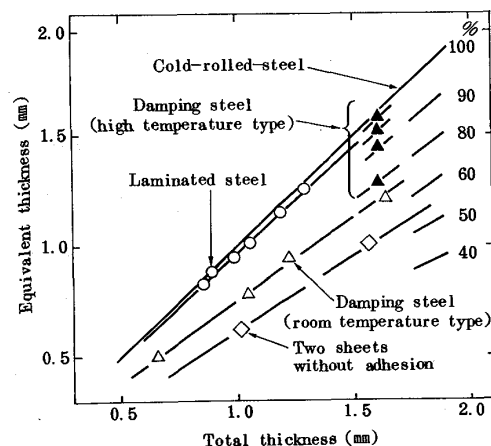


Fig. 3 Equivalent thickness of various laminated steel.

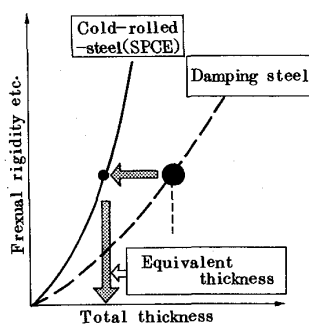


Fig. 2 Diffinition of equivalent thickness.

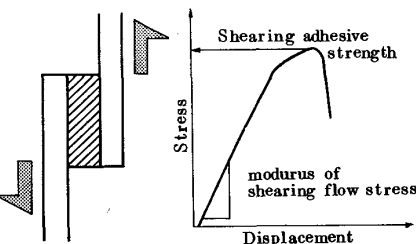


Fig. 4 Diffinition of modulus of shearing flow stress.

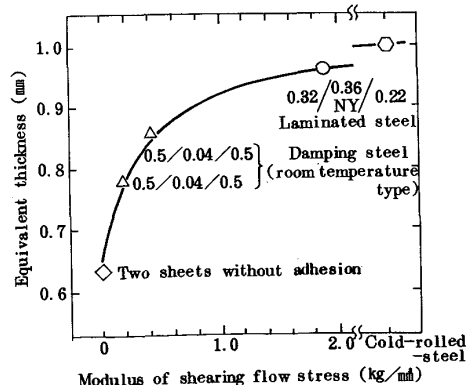


Fig. 5 Relation between modulus of shearing flow stress and flexural rigidity.