

1. 緒 言

ラミネート鋼板は芯材が電氣的絶縁体である樹脂からなり、表皮鋼板も薄い。本報告は抵抗スポット溶接、および機械的接合の可能性を探索するためラミネート鋼板と冷延鋼板との組み合わせで、継手形成の可能性、および継手強度を検討したものである。

Table.1. Structure of laminated steels

Mark	Thickness (mm)		
	Total	Skin steel	Polypropylene
L1	0.8	0.27	0.26
L2	1.0	0.27	0.46

2. 実験方法

実験に供したラミネート鋼板は芯材がポリプロピレンで、板厚1.0と0.8mmのものである(表1)。溶接実験は通常のダイレクトスポット溶接とシリーズスポット溶接を行った。

ダイレクトスポット溶接法は、ラミネート鋼板の表皮間の通電性を得るために、予め表皮同志をスポット溶接により接合した試験片を用いた。機械的接合方法としてはデルタロック法、およびブラインドリベット法を行った。

3. 実験結果と考察

- (1) スポット溶接の引張せん断強度で300 kg, U字引張強度で140 kgの破断荷重が得られ、いずれもラミネート鋼板側で破断した(図1)。
- (2) シリーズスポット溶接の適正条件は相手材の板厚, 大きさ, 電極間距離等により影響を受ける(図2)。これは通電初期の芯材軟化に対する電極側鋼板の通電状況の差による。
- (3) スポット溶接を行うと芯材樹脂の移動に伴う溶接部圧痕, および周辺部に膨れが生じる。
- (4) デルタロック接合部は50~100 kg程度の強度を示す(図3)。
- (5) ブラインドリベット法ではリベット径により100 ~ 150 kgの強度が得られるが, 冷延鋼板との組み合わせでも強度は変化しない(図4)。

4. まとめ

ラミネート鋼板と冷延鋼板との接合部はいずれの方法においても、接合可能であり、表皮材板厚相当の強度を有する。

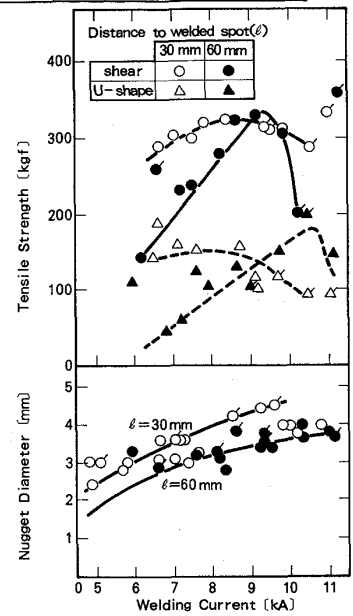


Fig.1. Dependence of nugget diameter and tensile strength on welding current (SPC 0.8^tmm+L2, 6R radius type electrode)

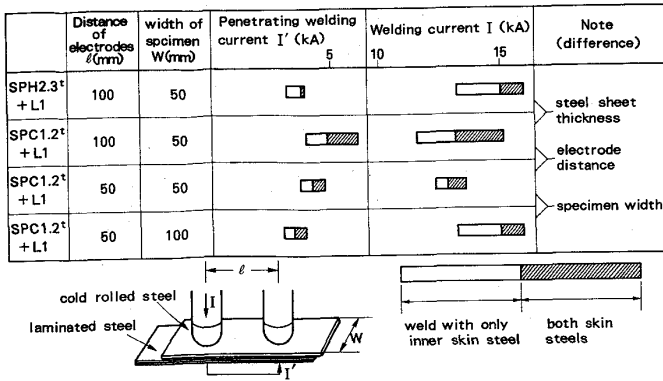


Fig.2. Relationship between welding current and weld formation (40R6 ϕ Dome shaped electrode)

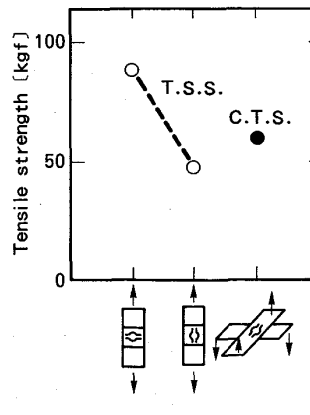


Fig.3. Tensile strength of delta rock joint (SPC 0.8^t + L1)

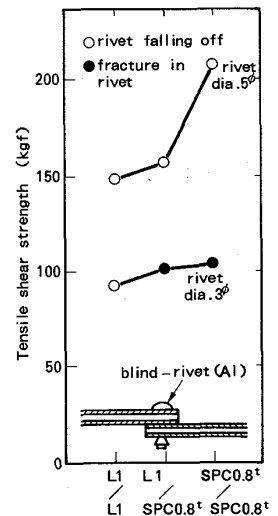


Fig.4. Tensile shear strength of blind rivet