

(755) 軽量鋼板の耐久性におよぼす下地処理の影響

川崎製鉄(株) 鉄鋼研究所 ○松本義裕, 篠崎正利
工博 角山浩三, 津川俊一

1. 緒言

極薄鋼板と熱可塑性樹脂からなる軽量鋼板は軽くて曲げ剛性が大きいという特長があり, 高張力鋼板による減肉では限界にきた自動車の新しい軽量化材料として注目されている。この優れた特性を維持するためには鋼板と樹脂とが強固に, しかも均一に接着することが必要である。そこで鋼板と樹脂との接着力を強化し, 軽量鋼板の耐久性を向上させるスキン鋼板の下地処理について検討した。

2. 実験方法

スキン鋼板は 0.2 mm 厚の極低炭深絞り鋼板を使用した。この鋼板と接着性のあるポリプロピレンを研究ホットプレスで貼合わせた。スキン鋼板の下地処理としては Table 1 に示す No. 1 ~ No. 9 の 9 種を行った。比較材として現場材の電解クロメート処理鋼板 (TFS) とリン酸処理材を用いた。貼合わせ後の試験片より Fig. 1 に示す T ピール試験片を採取し, 接着力を測定した。耐久テストとして塩水噴霧試験 (SST) を行い, テスト中の接着力の変化および端面からの錆の侵入深さを求めた。

3. 実験結果

スキン鋼板の下地処理としては TFS が最も好ましい (Table 1)。しかし化成処理性を考慮すると片面処理が好ましいので, 塗布型の片面クロメート処理が実際上最適である。クロメート処理は単味およびリン酸系樹脂との複合処理においても, 優れた耐久接着強度を示し, 端面からの錆の侵入も小さい。一方, シラン系の処理は単味, 複合処理とも耐久テスト中に接着力が急激に低下し, 錆の侵入も大きかった。

4. 結言

軽量鋼板のスキン鋼板下地処理としては, クロメート処理が最適である。

参考文献: 篠崎ら, 塑性と加工, 26(1985)291, p409

Table 1 Effect of treating conditions on adhesion of light-weight steel sheets

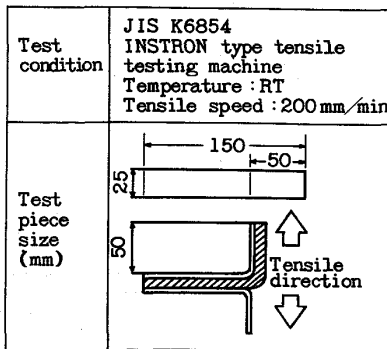


Fig. 1. T-peel test conditions

Mark	T-peel (kgf/25mm)		Depth of corrosion (mm)
	Initial	Durability test	
◎	≥25	≥20	≤2
○	25~15	20~10	2~10
×	15≥	10≥	10≤

Treatment No.	Treating condition	T-peel strength		Depth of corrosion (SST, 1000h)
		Initial	After durability test (SST, 1000h)	
1	Dipping type zinc phosphate	×	-	-
2	A-type chromate (Silica)	△	○	◎
3	B-type chromate	◎	◎	○
4	C-type silane coupling agent (Epoxy)	○	×	-
5	D-type silane coupling agent	○	○	×
6	Phosphate type E-resin	△	×	-
7	Phosphate type E-resin+C-type silane coupling agent	◎	×	×
8	No. 10+A-chromate	○	○	◎
9	No. 10+B-chromate	◎	◎	◎
10	TFS	◎	◎	◎
11	Iron phosphate	-	-	×
12	No-Treatment	×	×	×