

1. 緒言

自動車の車体軽量化の一環として、ホイールの高強度化、薄肉化が進められている。しかしながら、Si やCr の添加量の増加にともない塗装後の耐食性が劣化し、外観のみならず疲労強度の低下を招く危険性が生じてきた。ここでは化成処理性におよぼすSi, Cr 量の影響を中心に、化成処理液の影響、塗装後の耐食性について検討した。

2. 実験方法

Si, Cr 量の種々異なる50~60 kgf/mm² 級高強度熱延鋼板を供試材とした。化成処理にはリン酸鉄(BT3453B), スプレータイプのリン酸亜鉛(BT3050S, BT3131), ディップタイプのリン酸亜鉛(BT3004, BT3007)の5種の処理液を用いた。化成処理性の評価は、付着量, 定電位分極法による腐食電流およびX線による結晶構造解析により行った。さらにカチオン電着塗装後の耐食性をクロスカット塩水噴霧試験にて評価した。

3. 実験結果

- 1) いずれの処理液の場合もSi+Cr量が0.5%前後で付着量のピークを示し、1%以上になると急激に低下し、黄サビが認められる (Fig. 1)。この付着量の低下はSi, Crの本質的な影響に起因すると考えられ、初期のリン酸塩の結晶数はSi+Cr量の増加とともに減少する。またディップの場合はPhosphophylliteから構成されているが、スプレーの場合Hopeiteの比率が50%以上に達する。
- 2) リン酸塩処理後の素地露出率と対応する腐食電流は、処理時間の増加とともに急激に低下するが、90秒の処理後でもSi+Cr量の多い鋼では腐食電流が高く、リン酸塩の付着が完全でないことを示している。また付着量の変化傾向と腐食電流の変化傾向とは良い対応を示している (Fig. 2)。
- 3) 電着塗装後の塩水噴霧試験におけるクロスカットテープ剝離幅はSi+Cr量の増加とともに大きくなり、優れた耐食性を得るにはSi+Crの低減が必要である。

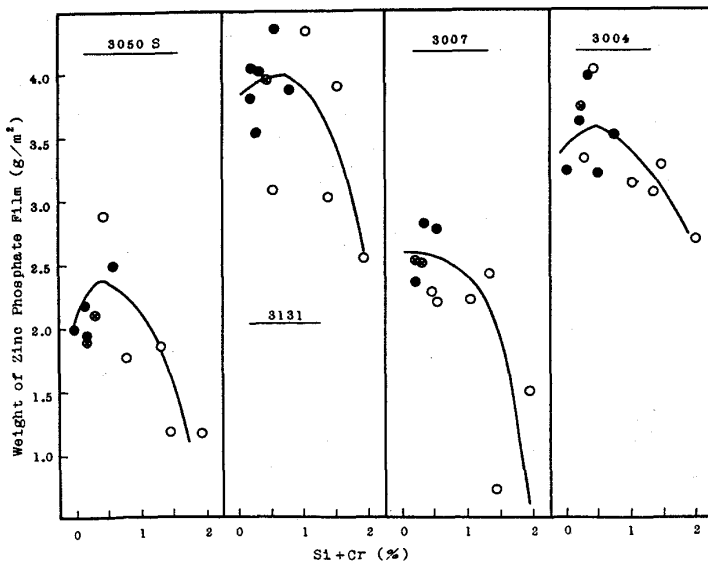


Fig. 1 Effect of Si+Cr content and phosphate solution on weight of zinc phosphate film

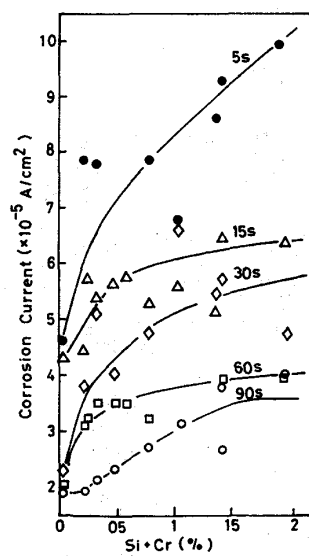


Fig. 2 Effect of Si+Cr content on corrosion current (BT 3004)

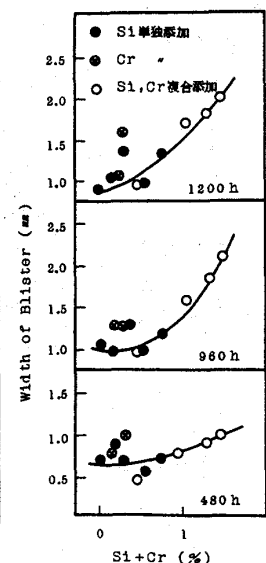


Fig.3 Effect of Si+Cr content on width of blister after cation ED