

川崎製鉄(株) 技術研究所 ○姫野 誠, 吉原敬久
四十万小二, 後藤実成

1. 緒言

近年,自動車を中心として,高抗張力を有する防錆被覆鋼板への要求が出始めている。防錆被覆法は,ジंकリッチプライマー系塗装,溶融亜鉛めっき,合金化亜鉛めっき,電気亜鉛系めっきなど多様であるが,米国では厚目付の溶融亜鉛めっきが主流となりつつある。しかし,溶融亜鉛めっき(および合金化亜鉛めっき)は,めっき前の還元焼鈍工程で鋼中元素が表面濃化してめっき性を阻害するため,高張力鋼板への適用が困難である。本報では,高張力鋼板の表面にあらかじめFeめっきを施すことにより表面濃化を抑制し,溶融亜鉛めっき性を改良する試みについて報告する。

2. 実験方法

供試材には1%Si,2%Mnを含む80kg/mm²級高張力冷延鋼板を用い,比較材として一般リムド冷延鋼板を用いた(いずれも未焼鈍材)。

供試材に2,4,8g/m²(0.25,0.5,1.0μm)のFeめっきを施したのち, Fig. 1に示す熱サイクルA(高張力鋼板に連続ラインで溶融亜鉛めっきを行なう場合に想定される熱サイクル),および熱サイクルB(長時間焼鈍)により亜鉛めっきを行ない,めっき密着性などへの影響を調べた。また焼鈍による鋼中元素の表面濃化をグロー放電分光分析(GDS)により調べた。

3. 実験結果

Fig. 2は焼鈍によるSi,Mnの表面濃化を,表面から約0.1μmまでのGDS信号の積分強度で示したものである。8g/m²のFeめっきにより,熱サイクルAではSi,Mnともに濃化がかなり抑えられるが,熱サイクルBではSiの濃化抑制が十分でない。

めっき密着性(Fig.3)は,熱サイクルBでは焼鈍時間が長すぎるため,あまり改良されないが,熱サイクルAでは8g/m²のFeめっきで,明らかな改良効果が認められる。

以上の結果より,還元焼鈍の条件および鋼中に含まれる合金元素の量に応じて適当な量のFeめっきを行なうことにより,高張力鋼板の溶融亜鉛めっき性改良が期待できる。

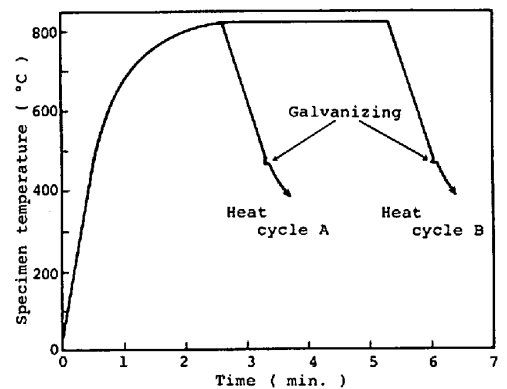


Fig.1 Heat cycles for galvanizing.

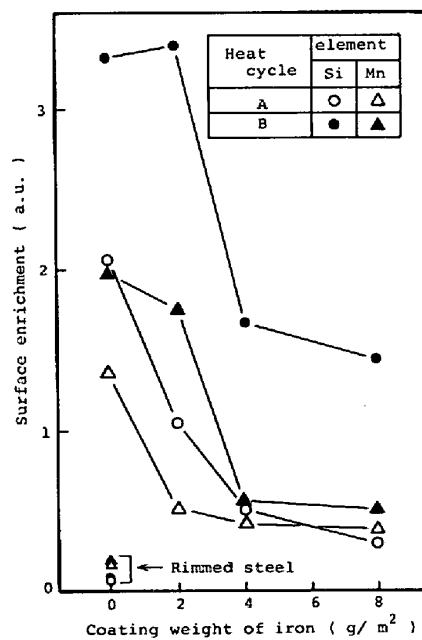


Fig.2 Effect of iron plating on surface enrichment of Si and Mn.

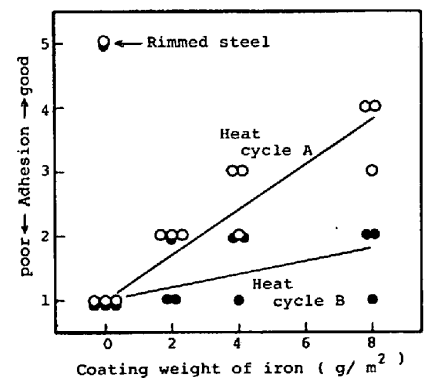


Fig.3 Results of adhesion tests (by D=2T bending and tape-peeling) on galvanized specimens.
5: no crack, no peel-off
4: a few cracks, 3: remarkable cracks, 2: a little peel-off, 1: remarkable peel-off

Open circle : Heat cycle A
Solid circle : Heat cycle B