

(460) 各種評価試験による自動車用鋼板の塗膜密着性劣化

— 自動車用鋼板の塗膜密着性に関する研究(第3報)—

新日本製鐵(株)製品技術研究所 ○伊藤陽一 小屋原英雄
三吉康彦 尾家義弘

1. 緒言

塗膜密着性は自動車用鋼板の重要な性能の一つである。現在、各種の試験環境、剥離方法を用いて評価が行なわれているが、これらの試験において塗膜密着性が劣化する原因については、種々説はあるものの未だ明確になっていない。前報¹⁾で、蒸留水浸漬試験の場合は、塗膜下腐食よりも浸透圧の与える影響が大きい事を報告した。本報では、各種腐食環境での塗膜密着性劣化の原因を、蒸留水浸漬の場合と対比させる事により調査した結果を報告する。

2. 実験方法

(1)試料；冷延鋼板，電気亜鉛めっき鋼板，合金化溶融亜鉛めっき鋼板を用い，これらに自動車用ディップ型リン酸亜鉛系化成処理，カチオン電着塗装(20 μ m)，メラミンアルキド系中塗り，上塗り(各30 μ m)を施した。蒸留水浸漬試験にはこのままで，また他の試験にはクロスカットを入れて使用した。

(2)実験；①蒸留水浸漬(40 $^{\circ}$ C)，塩水浸漬(50 $^{\circ}$ C)において，塗膜密着性に及ぼす浸漬液のNaCl濃度と溶存酸素の影響を調べた。蒸留水浸漬では10日間浸漬後ゴバン目を入れ，テープテストによる剥離面積をパーセントで評価した。塩水浸漬では10日間浸漬後，クロスカット部のテープテストによる剥離面積で評価した。

②各種試験における塗膜の剥離界面をけい光X線，SEM，EPMA等により分析した。

3. 結果及び考察

冷延鋼板の実験結果の一部をFig.1, 2に示す。NaCl濃度の増加と共に塗膜密着性は，カット無し材では向上するが(Fig.1)，クロスカット材の場合には劣化して3～5%にピークを生ずる(Fig.2)。一方，N₂吹き込みによる溶存酸素の減少により塗膜密着性は，カット無し材ではほとんど変化しないが(Fig.1)，クロスカット材の場合には大きく向上する(Fig.2)。

一般に塗装しない裸の鉄の腐食速度は，暴気したNaCl溶液中では3%にピークをもち，脱気によって低下する事が知られている²⁾。クロスカット材の密着性の挙動はこれに合致し，腐食との関係が大きい事がわかる。しかし，カット無し材の密着性は，腐食との関係は小さい。

他の鋼板についても同様に検討を行なった。

(1)伊藤陽一，内藤 茂，米野 実，三吉康彦，尾家義弘：鉄と鋼，68(1982)12, S1096, S1097

(2)H. H. UHLIG: Corrosion and Corrosion Control, Second Edition, 1971, P113

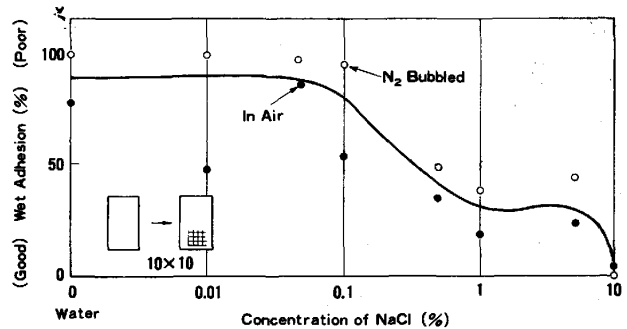


Fig. 1 WET ADHESION OF PAINTED COLD ROLLED SHEET WITHOUT X SCRIBE IN VARIOUS KINDS OF NaCl SOLUTIONS

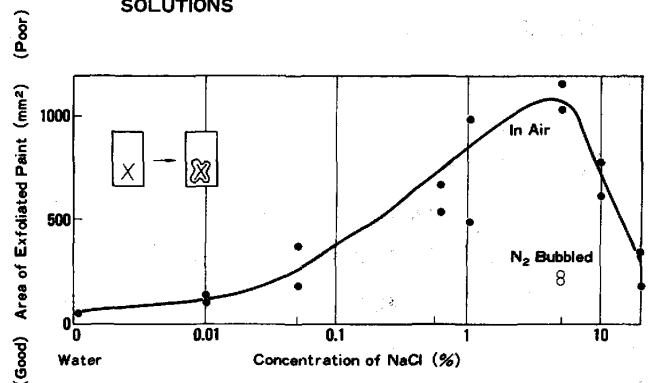


Fig. 2 PAINT ADHESION OF PAINTED COLD ROLLED SHEET WITH X SCRIBE IN VARIOUS KINDS OF NaCl SOLUTIONS