

(540)

スキャブ錆の基礎的検討

自動車用表面処理鋼板上における耐外観腐食について(I)

新日本製鐵(株) 表面処理研究センター ○林 公隆 西村一実
三吉康彦 羽田隆司

1. 緒言

自動車車体の長寿命化の観点から、外観腐食(Cosmetic Corrosion)防止の研究が重要になってきた。外観腐食は環境の違いにより次の様な分類ができる。i) 蒸留水浸漬の様な極度の濡れ環境下においては浸透圧現象に起因した塗膜密着性の低下。ii) 塩水噴霧(SST)の様な濡れ環境においては塗膜キズ部から錆発生が起こり、塗膜下がアルカリを示す塗膜ブリストア現象。iii) 濡れと乾きが交互する様な環境においては塗膜下に錆が生成するために塗膜の押し上げが起こる塗膜下腐食現象。iii)の腐食としてスキャブ腐食(Scab corrosion)があげられる。

本報告では、スキャブ錆発生初期に見られるふくれ錆と糸状錆の比較を行いながら、スキャブ錆の基礎的な検討結果について述べる。

2. 実験方法

0.8mm厚の冷延鋼板及びZn-Ni(11), Zn-Fe(15)のめっき鋼板にリン酸亜鉛系ディップ型化成処理, カチオン型電着及び上塗り塗装を施して供試材とした。供試材一枚につき25点の点状キズ入れ及び、10cm長さのスクラッチキズ入れを行った。供試材を各種腐食環境下に置き、発生してきた錆の観察及び腐食評価を行った。

3. 結果

通常のスキャブ腐食サイクルをFig.1に示す。冷延鋼板を下地とする点状キズ入れ材を、このサイクルで試験してみると、錆発生初期にふくれ状と糸状の錆が同一試験片上に発生した。両タイプの錆は最終的にスキャブ錆に変化した。このことから形状の異なる3つの錆は、同一のメカニズムで成長すると考えられる。

初期の錆形状を決定する要因に湿度と化成皮膜があげられる。Fig.1のサイクルの湿潤工程変化を行った。RH \geq 95%ではふくれ状, RH \leq 85%では糸状の錆が発生した。PHOTO.1に示す様に化成皮膜があると糸状ない時にはふくれ状の錆となった。以上から、錆の発生形状の決定には試験材の作成条件と環境要因の効果が重要な因子となっている。

一方、Fig.2に示す様に、冷延鋼板に比べて電気Znめっき鋼板は、錆発生が遅い。長時間試験後にはふくれ錆が確認できた。

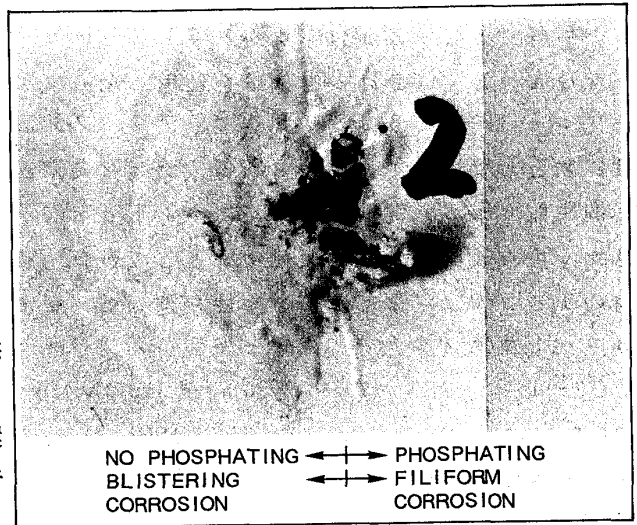


PHOTO.1 RELATIONSHIP OF CORROSION TYPE AND PHOSPHATING

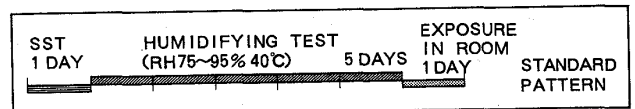


Fig.1 CORROSION TEST CYCLE

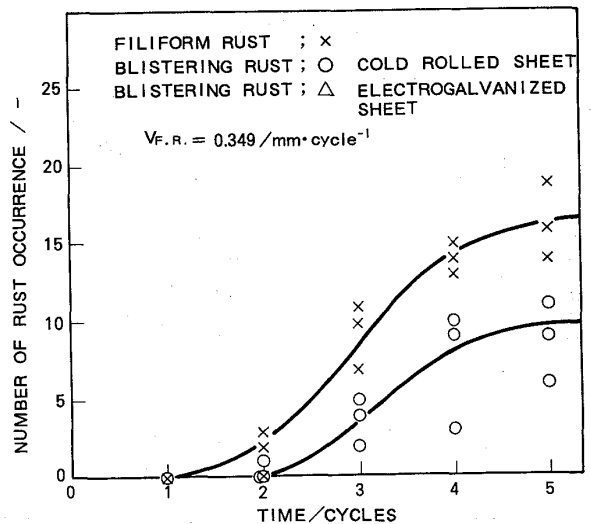


Fig.2 NUMBER OF RUSTED PAINT DAMAGE