

(481) 糸錆の発生・成長に関する促進要因の研究 自動車用表面処理鋼板上における耐糸錆性について(1)

新日本製鐵(株) ○林 公隆 西村 一実
表面処理研究センター 三吉 康彦 北山 實

1. 緒言

自動車車体寿命の観点から外観錆の一種である糸錆の抑制が重要視されている。近年、車体耐食性評価のために糸錆試験が行われている。本報告では、糸錆発生及び成長の促進効果と糸錆中の酸素ガス透過性を検討した。

2. 実験方法

1) 糸錆の発生・成長

0.8 mm厚の冷延鋼板を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1枚につき、25点の点状キズ入れを行った。供試材を各種腐食環境サイクル下に置き、生じた糸錆の観察を行い、比較検討した。

2) 糸錆中の酸素ガス透過性

1)で示した供試材を腐食試験後、Fig. 1に示す様に密着性が高いエポキシ樹脂系接着剤(アラルダイトスタンダード、長瀬チバ株式会社製)で固め、糸錆部の断面が表裏にあらわれるまで研磨した。研磨後、アルミ板に固定して、ガス透過度測定装置(GPM-200型、スイスリッシー社製)を用いて酸素ガス透過性を調べた。略図をFig.2に示した。

3. 実験結果及び考察

1) 糸錆発生・成長の要因と成長速度；通常の腐食サイクルは塩水噴霧(1日)→湿潤(RH85%, 40℃, 5日)→空内放置(1日)の繰り返しである。糸錆発生に関与している要因を探索するために各行程を変化させて試験を行った。通常のサイクルの内、室内放置を湿潤に変えると、錆形態が糸錆でなくほとんどふくれ錆となる。塩水噴霧を水のみ空噴霧にすると、4サイクル後もほとんど錆発生が確認されない。塩水噴霧の行程を、空噴霧及び塩水浸漬(5% NaCl溶液, 10min)に変更すると、錆発生速度が増大する。以上から糸錆発生・成長に対するNaClの存在及び腐食環境サイクルの各ステップ変化の重要性が知見された。

なおFig.3に示す様に通常の腐食環境サイクルで糸錆成長速度は1サイクル当り約0.3 mmであった。

2) 糸錆中の酸素ガス透過係数、速度；糸錆中の酸素ガス透過係数は、カチオン型電着膜と上塗り塗装膜の各々の値に比べるとオーダー的に非常に大きく、糸錆成長に必要な酸素供給速度よりも糸錆中の酸素透過速度の方がより大きいことも明らかとなった。

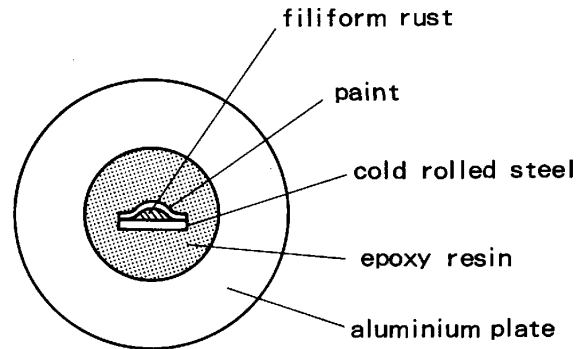


Fig. 1 Specimen for gas permeability measurement

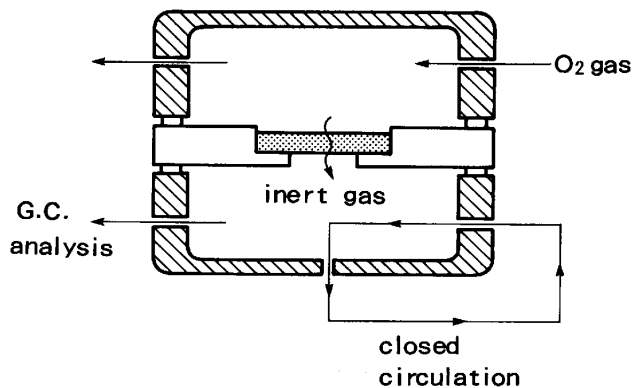


Fig. 2 Gas permeability fractometer

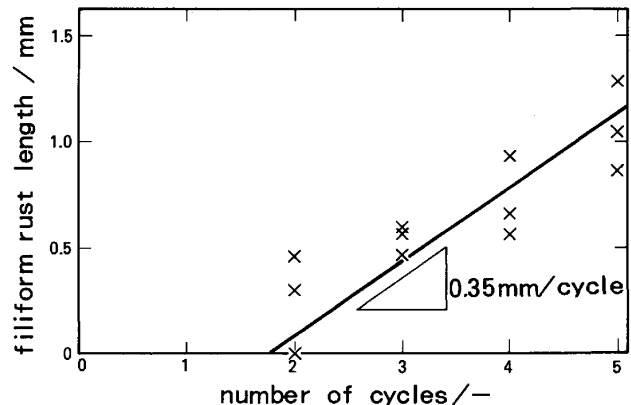


Fig. 3 Filiform growing rate