

(524) 耐スキップ・コロージョン性から見た鋼板上のリン酸塩皮膜の性状

トヨタ自動車㈱ 第五技術部 河上 毅 ○田中修二  
 新日本製鐵㈱ 分析研究センター 山本満治 水野 薫  
 新日本製鐵㈱ 名古屋技術研究部 金丸辰也 新井勝利

1. 緒言

自動車車体の耐スキップ・コロージョン性にリン酸塩皮膜の性状が影響することが従来から知られており、皮膜重量、P比(Phosphophyllite/Hopeite)が支配要因とされる。しかし、これらが正常な状態で、耐スキップ・コロージョン性も概ね良好である中でも性能差がある事実にはしばしば遭遇する。本報では、このような条件下で耐スキップ・コロージョン性に及ぼすリン酸塩皮膜性状の支配因子について検討した結果を報告する。

2. 実験方法

片面Zn-Fe合金電気めっき鋼板の鉄面と冷延鋼板を対象とし、クロレート系リン酸塩処理を行った。カチオン電着下地80μm塗装をしてスキップ・コロージョン試験をするとともに、グロー放電分光分析(GDS)、X線回折、走査型電子顕微鏡でリン酸塩皮膜を調査した。

3. 実験結果

1) GDSで測定したZn/P強度比は耐スキップ・コロージョン性と良い相関があり(Fig.1), リン酸塩皮膜の良否を判断する指標として利用し得る。なお、P比は全ての供試材で高い状態にあり、リン酸塩皮膜の性能差を説明できない。

2) 鋼板上に形成されるPhosphophylliteは処理液中で晶析するリン酸塩結晶(1)や天然鉱物よりも、X線回折による(100)面優先性が強い。(100)/(200), (111)ピーク面積比が大きいリン酸塩皮膜は耐スキップ・コロージョン性が劣り、Zn/P強度比が大きいことと対応している(Fig.2)。

3) (100)面優先性の強いリン酸塩皮膜の結晶形態は伸びやかな紡錘状であり、(100)面優先性の小さいリン酸結晶は角立った岩塊状である(Photo.1)。

4. 結言

P比の高いリン酸塩皮膜の耐スキップ・コロージョン性はリン酸塩皮膜の構造に支配され、GDSで測定したZn/P強度比、X線回折による(100)/(200), (111)ピーク面積比および結晶形態によって評価し得る。

引用文献：(1)西坂孝一，古川洗，大坪孝至：鉄と鋼，68(1982)，S 451

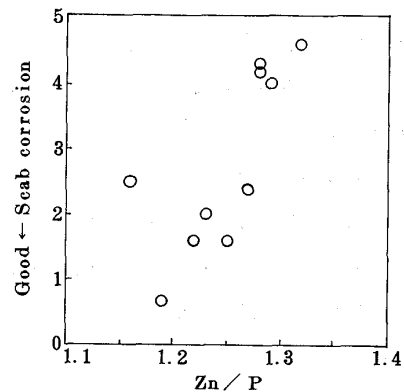


Fig. 1 Relation between seab corrosion and Zn/P of phosphate.

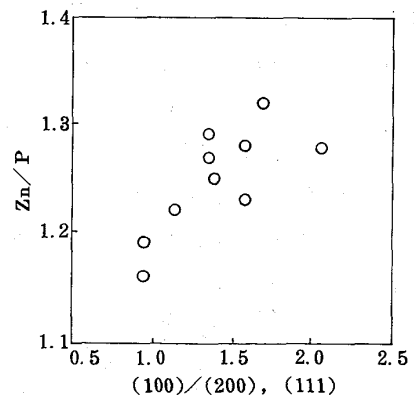
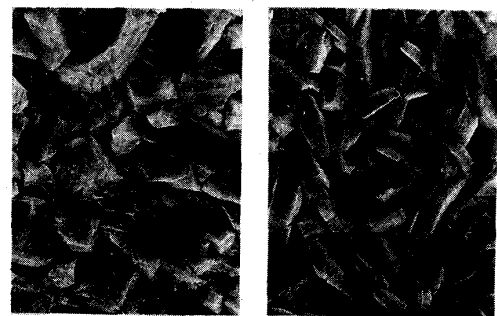


Fig. 2 Zn/P and (100)/(200), (111) of phosphate.



Sample A 10 μm Sample B  
 Photo. 1 Morphology of phosphate coatings.