

# (434) 自動車用冷延鋼板のリン酸塩処理性および穴あき腐食に及ぼすPの影響

川崎製鉄(株) 技術研究所 ○高尾研治, 安田顕, 小林繁  
理博 市田敏郎, 入江敏夫

## 1. 緒言

自動車々体軽量化の要請に伴い、高張力冷延鋼板が使用される例が多くなってきた。中でも極低炭素鋼にPを添加し高張力化した鋼板は高 $\gamma$ 値、高延性を示し、自動車々体用鋼板として極めて優れたプレス成形性を有している。一方、自動車用鋼板はプレス成形性とともリン酸塩処理性・耐食性などの諸特性が車体防錆の見地から必要とされる。そこで、極低炭素鋼にPを添加した鋼板の穴あき腐食性およびリン酸塩処理性を検討したので報告する。

## 2. 実験

P量の水準を変えた極低炭素 Nb 添加 Alキルド鋼を供試鋼とし、 $\text{ClO}_3$ 系の市販液でリン酸塩処理を行った後、X線回折、SEM、酸素還元電流密度の測定によりリン酸塩処理性を評価した。また、冷延鋼板・リン酸塩処理鋼板および塗装板についてサイクル腐食試験を行い、腐食後の腐食減量および板厚減少値より穴あき腐食性を評価した。

## 3. 結果および考察

- (1) 極低炭素鋼中P量が増加するに従い、析出リン酸塩結晶数が増加し、酸素還元電流密度が低下し、0.07% P添加鋼は極めて優れたリン酸塩処理性を有する。(Fig 1)
- (2) P含有量の異なる極低炭素鋼を比較すると、P含有量が多い程酸溶解性が高まる。また $\text{NaNO}_2$ 無添加のリン酸塩処理液中での自然電極電位変化をみると、0.07% P鋼は0.01% P鋼よりも早く貴に移行し、リン酸塩皮膜の造膜速度が速い。(Fig 2)これは鋼中P量増加により酸中の水素過電圧が低下して、復極効果が現われたためと考えられる。
- (3) P含有量の増加により、冷延鋼板およびリン酸塩処理鋼板の腐食試験後の腐食減量は減少し、P添加による耐穴あき腐食性向上効果がみられた。この効果はリン酸塩処理後において顕著である。(Fig 3)
- (4) 塗装後の耐穴あき腐食性においてもP添加による同様の効果が認められる。

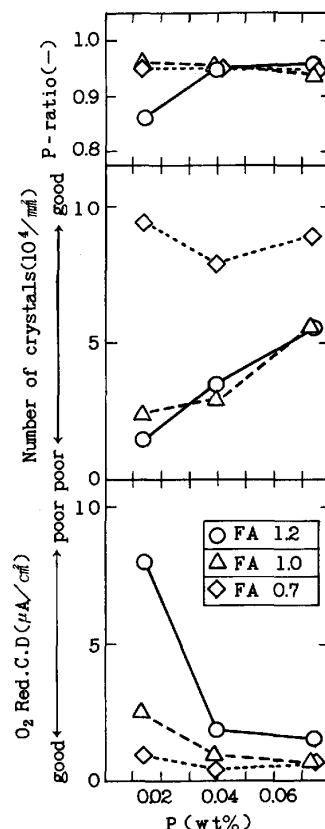


Fig1 Phosphatability.

### ◎参考文献

- 1) 佐藤進, 入江敏夫, 橋本修; 鉄と鋼, 66, S1123 (1980)
- 2) R. W. Zurilla et al.; S A E Tech. Paper 780186 (1978)
- 3) Z. A. Foroulis, H. H. Uhlig; J. Electrochem. Soc., 112, 1177. (1965)

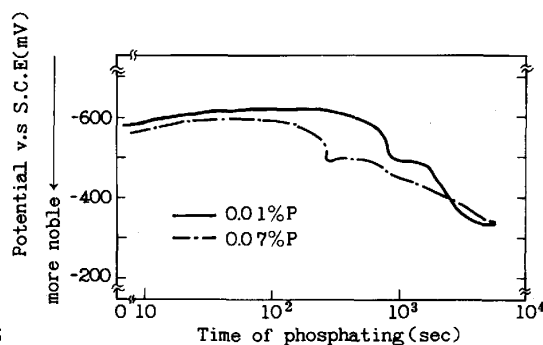


Fig 2 Change in Potential at steel with phosphating Time.

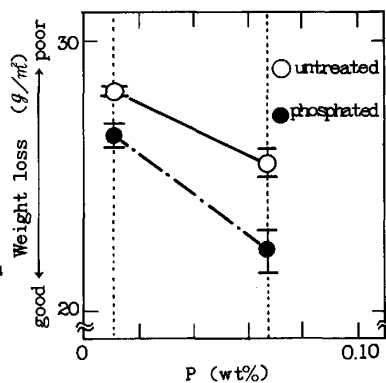


Fig3. Effect of P on corrosion.