

(351)

冷延鋼板の表面酸化層と化成処理性について

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○若野 茂 西原 実
藤野允克 薄木智亮
和歌山製鉄所 保母芳彦

1. 緒言

前回¹⁾冷延鋼板のリン酸塩化成処理に、焼鈍条件により変化する表面濃化元素量が大きく影響することを報告した。今回は、リン酸塩処理の初期反応に対して、鋼板表面の酸化層がどのように影響するかについて検討した結果を報告する。

2. 実験方法

供試材は、現場で各種焼鈍条件にて試作した低炭素冷延鋼板を用い、下記のように反応性を調査した。

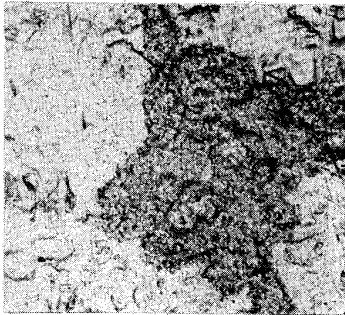
① リン酸塩化成処理： スプレー脱脂后、市販のリン酸亜鉛系化成処理液（グラノヂン16）を用い、120秒スプレー処理し、化成結晶の付着量及び付着状況を調査した。

② 表面酸化層の測定： pH7のリン酸塩水溶液中での自然電極電位変化の測定

③ 表面分析： 一部試料についてケイ光X線、ESCAにて各元素の表面状態を分析した。

3. 実験結果

(1) 化成処理液を少量スプレーし、数10秒静置后、さらに120秒化成スプレー処理を行なうと、鋼種により、リン酸鉄系皮膜とリン酸亜鉛系皮膜が混在する。（写真1）しかし、120秒スプレー処理のみでは、リン酸亜鉛系皮膜のみとなる。



(2) この混在度は、化成前の冷延鋼板の中性リン酸塩水溶液中での自然電極電位変化と対応した。電位が大きく変化するまでの時間（遷移時間）が、極端に短いか、極端に長いとリン酸鉄系皮膜とリン酸亜鉛系皮膜が混在する。（図1）

(3) ESCAによる鋼板表面分析でも、酸素の結合状態に差を認めた。

1) 高橋ら：鉄と鋼，63，S872(1977)

写真1. 化成膜の混在

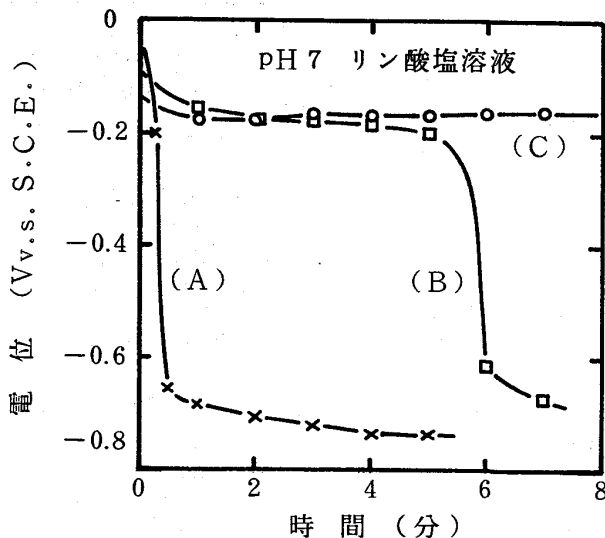


図1. 自然電極電位変化

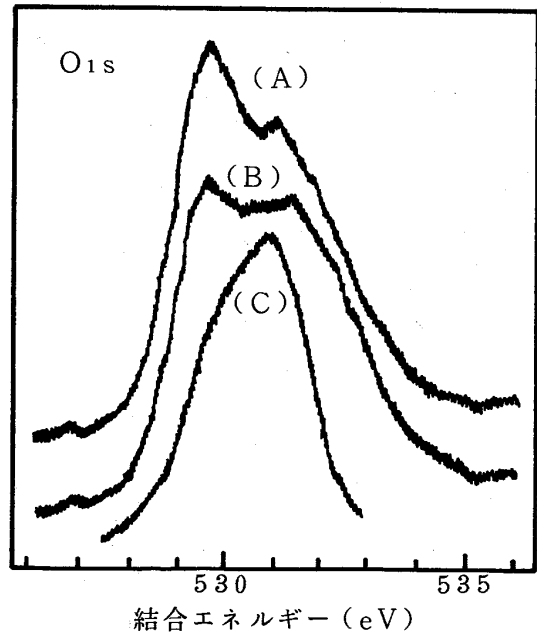


図2. ESCAによる表面分析