

住友金属工業(株)中央技術研究所 高橋政司 藤野允克 西原 実

○若野 茂 薄木智亮 八内昭博

1. 緒 言

冷延鋼板のほとんどは最終使用時、塗装、メッキ、ホーロー等表面被覆されるが、その際、鋼板の表面反応性が重要となる。この鋼板の表面反応性に対し、最終焼鈍条件が大きく影響すると考えられるので^{1~3)} 焼鈍温度および露点の影響を検討した。

2. 実験方法

板厚 0.8 mm の通常のリムド鋼および CC-Al キルド鋼の冷延鋼板を用い、3% オルソけい酸ソーダ水溶液中で電解洗浄し、焼鈍温度 (100°C ~ 800°C) および焼鈍中の露点 (-20°C 以下と +10°C) を変えて、10% H₂-N₂ 雰囲気中で5時間焼鈍した。焼鈍後の鋼板の表面反応性の評価は、①リン酸亜鉛系化成処理液中での自然電位測定による結晶核形成時間 ②リン酸亜鉛系化成処理液への1分間浸漬時のリン酸亜鉛結晶の付着量 および ③30°C、10% H₂SO₄ 水溶液中への10分間浸漬時の鋼板重量減量で行なった。また、一部試料についてケイ光X線分析、IMMA および ESCA にて、各元素の表面状態を分析した。

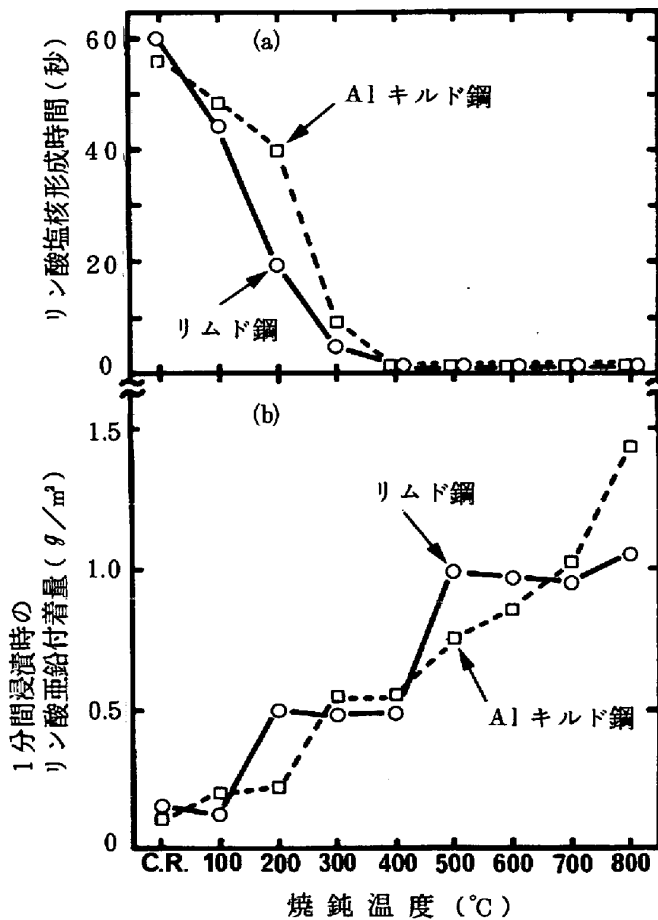


図 1. 核形成時間(a)およびリン酸亜鉛付着量(b)
(焼鈍 5 時間, 10% H₂-N₂, D.P. < -20°C)

3. 実験結果

- (1) リン酸亜鉛系化成処理液中での核形成時間は、リムド、キルド鋼板ともに、焼鈍温度が高くなるに従い、次第に短くなり、400°C 以上の焼鈍では、その差異は見られない (図 1-a)。
- (2) リン酸亜鉛結晶の付着量は、焼鈍温度に対して 2 段階で増加する傾向が見られる (図 1-b)。
- (3) +10°C の露点で焼鈍した鋼板の硫酸酸洗減量は -20°C 以下の露点で焼鈍した鋼板に比較して、焼鈍温度が高くなると小さくなる傾向を示す (図 2)。
- (4) ケイ光 X 線分析による鋼板表面の P は、露点が高いと、400°C 以上で濃化が始まり、600°C 以上で著しく濃化する傾向が見られる。

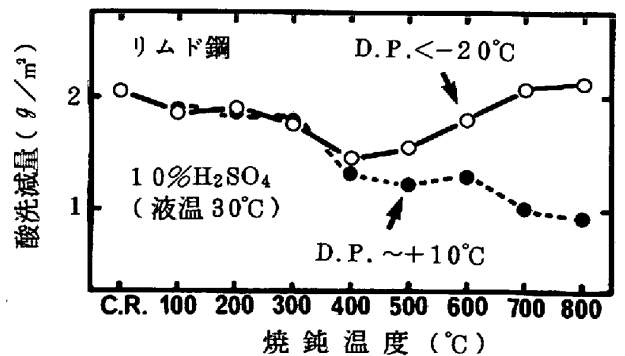


図 2. 10 分間硫酸浸漬時の重量減量

1) 島田ら: 鉄と鋼, 59(1973), 108, 2) 前田ら: 鉄と鋼, 63(1977), 124, 3) 小西ら: 鉄と鋼, 1977, 8311