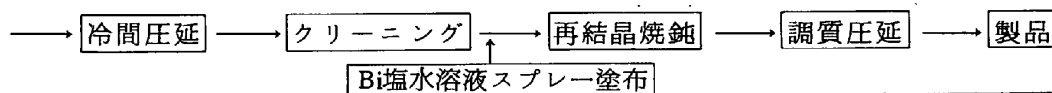


# (417) 冷延鋼板の初期防錆性に及ぼす焼鈍前Bi塩塗布の効果 (初期防錆性にすぐれた冷延鋼板の開発 第一報)

川崎製鉄(株)技術研究所 ○黒川 重男 大和 康二  
原田 俊一 木村 肇

**1. 緒言** 一般に冷延鋼板の再結晶焼鈍を行なうと、焼鈍時にMn, Si, Pなどの鋼中不純物元素が表面に濃化することはよく知られている。これらの鋼中不純物元素の表面濃化や吸着元素が酸化皮膜の欠陥部を形成するために冷延鋼板はさびやすくなるという考えに基づいて、筆者らは鋼中不純物元素の表面濃化が少なく、安定した酸化皮膜を有する鋼板を開発した。この鋼板は焼鈍前に微量のBi塩水溶液を塗布処理することにより製造される。本報告では、この新しい鋼板(以下耐さび鋼板と称する)の特性について報告する。

**2. 製造方法** 一般に冷延鋼板は、次のような工程によって製造される。本方法は通常の工程をなんら変更することなく、クリーニング出側で、乾燥直前にBi塩水溶液をスプレー塗布することで達成できる。



**3. 初期防錆性** 梅雨時の屋内暴露試験ならびに促進試験(乾湿繰返し50℃, 98%RH30min⇌25℃, 60%RH-30min)によって初期防錆性を調べた結果をFig.1に示す。無塗油の状態ですでにさびの発生が認められるのに対して、耐さび鋼板は2週間放置しても発錆が認められない。促進試験でも同様の効果が認められる。表面のBi付着量はFig.2に示すように1mg/m<sup>2</sup>以上であれば効果は顕著である。

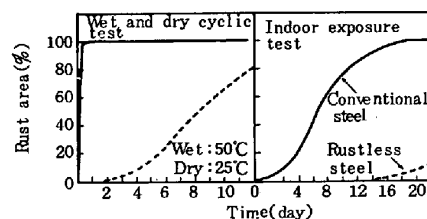


Fig.1 Rusting test without oiling

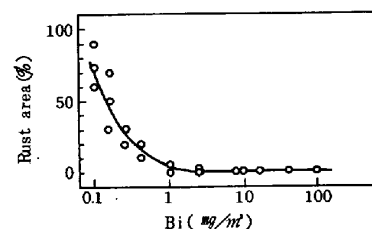


Fig.2 Effect of Bi on rust resistance

**4. 表面の清浄性** イオンマイクロアナライザーによる深さ方向の分析結果をFig.3に示す。耐さび鋼板はMn, P, Si, Alなどの不純元素の表面濃化が従来の鋼板に比べて著しく抑制されていることが明らかであり、極めて清浄化された表面になっている。

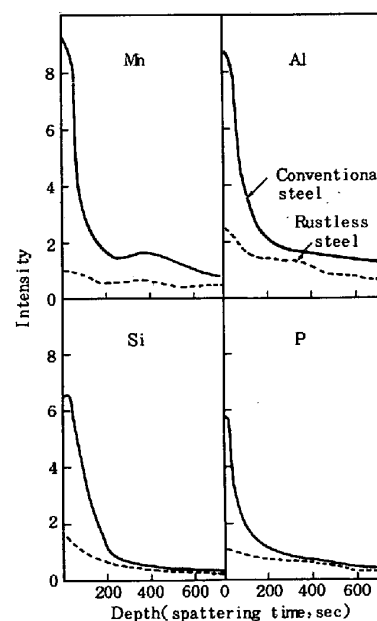


Fig.3 Depth profiles of minor elements by IMMA

**5. 表面酸化皮膜の安定性** 酸化皮膜の安定性を調べるために、pH 7.65のほう酸ソーダ塩酸緩衝液(0.05M Na<sub>2</sub>B<sub>4</sub>O<sub>7</sub>-0.1N HCl·N<sub>2</sub>吹込みによる脱気)中に鋼板を浸漬したときの自然電極電位の経時変化を調べた。測定結果の代表例をFig.4に示す。耐さび鋼板は従来鋼板に比べて初期電位E<sub>0</sub>が貴であり、しかも酸化皮膜の自己還元反応が始まって急激な電位変化を示すまでの時間τが著しく長い。これは耐さび鋼板の表面にちみつで安定な酸化皮膜が形成されているために初期防錆性がすぐれていることを示すものと考えられる。

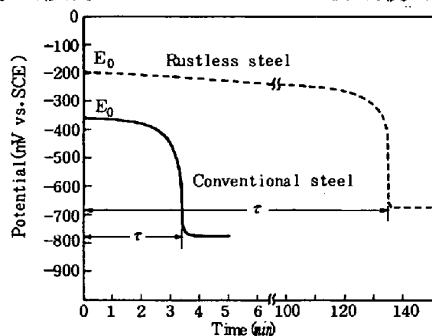


Fig.4 Potential-time curves in borate-HCl buffer solution of pH 7.65