

(530)

両面ホーロー用熱延鋼板の開発

日本鋼管 技研福山

○黒河照夫
下村隆良
松藤和雄

1. 緒言

ホーロー用鋼板としての熱延鋼板は、水素のトラップサイトとしてのボイドが少ないために、冷延鋼板に比べ耐爪とび性が劣っている。従って、熱延鋼板は、ほとんどが片面ホーロー用として使用されているが、近年、両面ホーロー用としての熱延鋼板が注目されている。そこで両面ホーロー用熱延鋼板として、最も重要な特性である耐爪とび性について、Ti添加の影響、前処理方法の影響、焼成条件の影響について検討した。

2. 実験方法

C0.005~0.040%、Mn 0.20~0.30%、P 0.020%、S 0.015%、Ti tr~0.26%の成分範囲の鋼を、実験用50kg真空溶解炉、及び現場250t転炉で溶製した。真空溶解材は実験用ミル、現場材は現場ミルで厚さ3mmに熱間圧延し供試材とした。熱延条件としては仕上温度を900℃とし、仕上圧延後真空溶解材は空冷し、現場材は640~660℃の温度で巻取った。

これらの熱延鋼板を、脱脂、酸洗後、市販の下釉を両面に施釉焼成し、耐爪とび性を調査した。また一部のサンプルを用いて、ホーロー前処理方法、ホーロー焼成温度、時間による耐爪とび性の変化についても調査した。

3. 実験結果

(1) Tiを添加することによって耐爪とび性は向上し、 $Ti/C+N+S$ (原子重量比) が約0.8以上になると、爪とびは発生しなくなる。(図1) Ti添加による爪とび防止効果は、焼成中に固溶Tiが水素化合物を形成することにより、水素を鋼中にトラップするためと考えられる。

(2) ホーロー前処理方法により爪とび発生傾向に差が認められ、酸洗の場合に比べてショットブラストの方が爪とびは発生し難い。

(3) ホーロー焼成条件の影響はTi量により差がある。Ti無添加では焼成温度が高く、時間が長い方が爪とびは発生し易い。少量のTi添加の場合は温度が高く、時間が長い方が爪とびは発生し難い。多量のTi添加の場合は、いずれの条件でも爪とびは発生せず、焼成条件の影響が認められない。(図2) これらの現象は、焼成中の水素溶解度及び固溶Ti量の変化に関係があるものと考えられる。

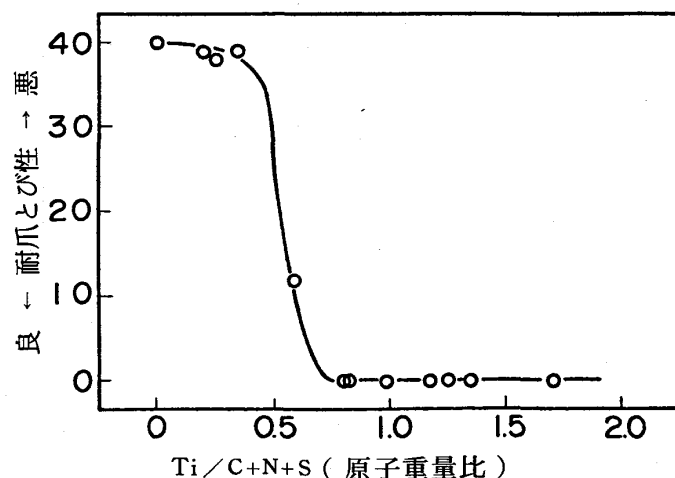


図1. 耐爪とび性に及ぼすTi量の影響

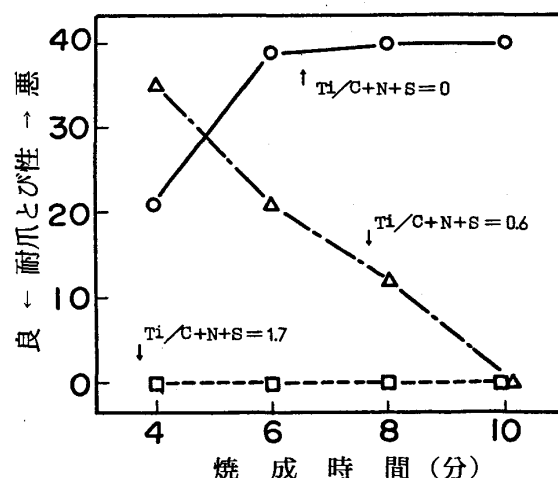


図2. 耐爪とび性に及ぼす焼成時間の影響