

(210)

ブリキ祭板のテンパーカラーについて

川崎製鉄 技術研究所 両山浩三 有馬与志広

千葉製鉄所 近藤道生 石岡文雄 清水孝雄 柳島章也 下山雄二

1. 緒言

前報⁽¹⁾にマ焼鈍後板幅エッジ部に発生しやすい乳白色のテンパーカラーが、一般的に鉄の酸化物と考えられ、この炭茶色あるいは黄色のテンパーカラーとは異なり、焼鈍前の脱脂工程で付着するSiおよび鋼中に含まれるSiに大きく影響され、これを明らかにした。本報ではさらに焼鈍条件の影響について調査し、Siがテンパーカラー発生にどのように影響しているかについて検討した。

2. 供試材および実験方法

(1)表-1の化学成分を有する3鋼種を通常ブリキ祭板製造工程を通し、その際の脱脂条件と焼鈍条件をへてテンパーカラーとの関係を調査した。そして、各工程ごとの鋼板表面層の元素分析を蛍光X線分析装置、EPMAにて行った。

(2)B鋼についてはさらに脱脂工程前に採取し、鋼板表面をバフ研磨後実験室にて、脱脂-焼鈍を施した。これについては鋼板表面層をEPMAにて調査した。

3. 結果

(1)図-1から板幅エッジ部に発生する乳白色のテンパーカラーは、(a)鋼種Si量が多いほど (b)焼鈍前鋼板表面に付着するSi量が多いほど (c)焼鈍時の温度が高くなるほど、又時間が長いほど (d)焼鈍雰囲気ガス組成としてH₂濃度が高いほど 顕著であることがわかる。

(2)鋼板表面層の元素のうちテンパーカラー発生に特に影響してはと考えられるのは、図-2に示すごとくSiとMnである。当初テンパーカラー程度の差は、焼鈍後鋼板表面層に存在するSi量にほぼ等しいものと考えられていたが、今回の調査で鋼板表面層の粒界上に偏析してきていた。MnとSiの状態で、テンパーカラー程度の差をもっともよく説明できることがわかった。

(3)図3からMnは焼鈍時鋼板表面に濃縮して、一般的に知られていることだが、今回の調査で明らかにわかったことは、焼鈍前鋼板表面に付着したSiが鋼中Mn、Siの鋼板表面層への濃縮を促進させる働きをしていることである。

(4)以上の考えからいってマ焼鈍条件のテンパーカラー程度への影響を充分説明することが出来る。

(1)高崎表内: 鉄と鋼, 52(1976)S188

(2)D.J.Blickwede: The Importance of Surface Composition, Metal Progress,

(11), 77, (1969)

表-1. 供試材の化学成分(%)

鋼種	C	Si	Mn	P	S	AL
A:インゴット用鋼	0.050	0.001	0.32	0.015	0.005	0.002
B:連铸用鋼	0.045	0.030	0.30	0.011	0.007	0.043
C:連铸用鋼	0.043	0.120	0.31	0.012	0.008	0.002

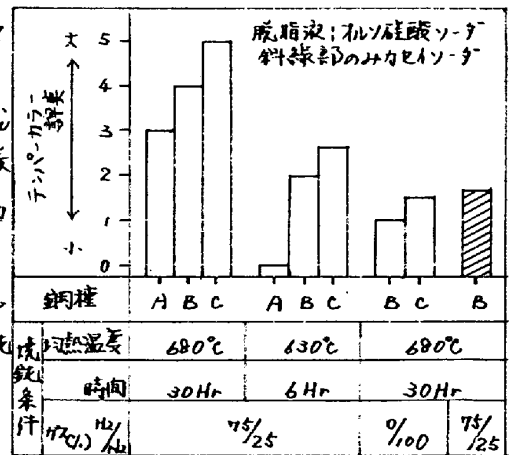


図-1. 板幅エッジ部のテンパーカラー発生程度

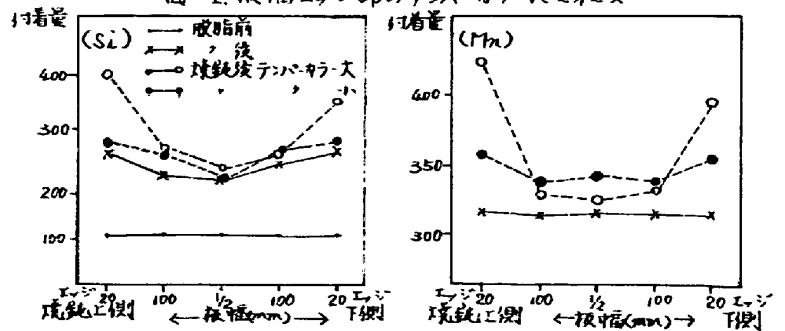


図-2. 蛍光X線分析による板幅方向Si、Mn量(鋼種B)