

(278)

連続製B添加ほうろう用鋼板の開発

川崎製鉄 千葉製鉄所 芳賀雄彦 今井卓雄 オス々添英雄
技術研究所 高橋 功

1. 緒言 一般にほうろう用鋼板は、脱炭リムド鋼がおもに用いられているが、脱炭リムド鋼は板端部(リム層)の酸素量が低い¹⁾ため、つまとび(fishscale)が発生しやすい²⁾。またオーブ焼鈍による脱炭は、焼鈍コストが高い。今回開発した新しい鋼板は鋼中にBを添加してほうろう性を改善するとともに真空脱ガス処理による脱炭と連続鋳造によるコストの削減をはかった、ソフトキルドタイプの一般紋り加工用2回製ほうろう用鋼板である。

2. 製造条件 化学成分は表1に示す。取炉出鋼後、Alにより溶鋼を適度に予備脱酸したあと、真空脱ガス処理により極低炭素とし、最小限の脱酸で最終的な脱酸を行ない、Bを0.008%添加した溶鋼を連続鋳造し、通常の熱間、冷間圧延を行なったあと、タイト焼鈍(685℃×8時間)を行ない製品とする。

3. 結果 (1) 機械的性質の一例をSPCCと比較して表2に示す。降伏点が認められずBが0.005%以下で非時効となっている。BはC、C、VやT値を悪くする元素であるが、Bを0.012%以下に調整し、熱間圧延温度の選定により、紋り性はSPCCより優れたものになる。(2) 水素透過時間におよぼすB含有量の影響を図1に示す。水素透過時間はB含有量の増加とともに長くなり、従来の脱炭リムド鋼よりも長く、つまとび防止に非常に有効な元素であることがわかる。Bは鋼中のカーバイド組織を微細に分散させ、これら微細なカーバイドや固溶Bが水素吸蔵を高め、つまとび防止に寄与しているものと推定される。またほうろうの密着性は、Si含有量を0.03%以下、P含有量を0.013%以下に調整することにより改善される。(3) 表面品質は鋳込時の溶鋼温度を高くするほど、さらに鋼中のAl含有量は低いほど良好となり、0.005%以下で安定した表面品質となる。

(4) 連続鋳造はスラブ断面割れを防ぐため、Mnや、水比の調整が重要である。またBの歩止は不安定であり歩止を高くし、適中率を向上させるため表面品質を悪くしない程度にBを添加し、脱酸調整したあとBを添加する。

4. まとめ 真空脱ガス処理を利用し、極低炭素キルド鋼にBを添加することによって、2回製ほうろう用として優れた特性を有する鋼板を開発した。紋り加工性はSPCCより優れておりその用途は広い。

表1 化学成分(%)

	C	Si	Mn	P	S	B	Al
仕様	0.022±	0.032±	0.40±	0.013±	0.030±	0.012±	0.015±
一例	0.011	0.009	0.32	0.013	0.014	0.008	0.007

表2 機械的性質

	板厚(mm)	Y.P.(kg/mm^2)	T.S.(kg/mm^2)	EL.(%)	Y.EL.(%)	C.C.V.	E _r (mm)
KTM	1.2	(20)	31	48	0	45.8	11.6
SPCC	1.2	22	33	48	1.6	46.2	11.3

1) 原田 川崎製鉄技報 (1973) 5. 2

2) 高橋 安田 大橋 鉄と鋼 60(1974) 11. S540

3) 福田 清水 塑性と加工 V01. 13 NO(1972-11) p841~p850

