

(630) リムド相当連鑄材によるホーロー用冷延鋼板の製造

住友金属工業(株)和歌山製鉄所 石村 進 川口善行 ○西山治男
中央技術研究所 岡本篤樹

1. 緒言

従来の高級ホーロー用鋼板は、深絞り性が要求されるため、リムド鋼の脱炭脱窒焼鈍で製造されているが、最近、深絞り性を要求しない軽加工用の低廉なホーロー用鋼板の需要が増加しつつある。そこでこの要望にこたえるため、リムド鋼と同等の酸素含有量の高い連鑄材を用いてホーロー性のみならず、均質で平坦度のすぐれた軽加工用ホーロー鋼板を開発したので、その結果を報告する。

2. 試験方法

表1に示す成分範囲のリムド相当連鑄スラブ(A)を熱間圧延(仕上温度: 900°C以上、巻取温度: 570~590°C)して、3.2mm厚の熱延コイルを製造した。これを0.5~0.8mm厚に冷間圧延した後、680°C×10Hrの箱焼鈍を行って供試材とした。ホーロー性を評価するため、脱脂後、7% H₂SO₄で70°C×10min.酸洗し、市販のホーロー釉薬で下塗一焼成一上塗一焼成の2回掛けを行った後、つまとびの発生有無とホーロー密着試験を実施した。

なお、ホーロー性の比較を行うため、表1に示す、Ti添加極低炭材(B)、B添加極低炭材(C)、一般冷延用低炭アルミ材(D)、およびリムド材(E)をリムド相当連鑄材(A)とほぼ同一条件で製造して供試材とした。

3. 試験結果

(1) リムド相当連鑄材の気泡発生限界(図1)

製品表面に影響する、連鑄スラブのピンホールはC<.0050%であれば発生しない。これは、凝固時の溶質濃化を完全混合モデルで計算した結果とよい一致を示す。

(2) ホーロー性(図2)

350ppm以上の酸素含有量のリムド相当材ではつまとびは発生せず、リムド材と同等の耐つまとび性を示す。一方、Ti, B添加材の耐つまとび性は一般冷延材よりも良好であるが、リムド相当材に比べると不安定である。また、ホーロー密着性においてもリムド相当材は、Ti, B添加材やリムド材よりも良好な結果が得られている。

(3) リムド相当連鑄材の機械的性質

リムド相当材はNの固定元素が含まれていないため、N時効が生じるが、その程度はリムド材と同等であり、軽加工用としては問題ないレベルである。

Table 1 Chemical composition (wt%)

	C	Si	Mn	P	S	Ti	B	Sol Al	N	O	
Trial steel	A	.0010 } .0030	<.01	.18 } .21	.015 } .022	.010 } .012	-	-	<.001	.0010 } .0016	.0445 } .0479
	B	.0010	.02	.18	.012	.005	.028	-	.030	.0057	.0040
Ordinary steel	C	.0041	.01	.15	.021	.014	-	.0039	.037	.0019	.0051
	D	.04	.01	.22	.012	.011	-	-	.046	.0064	.0037
	E	.06	.01	.27	.015	.011	-	-	<.001	.0022	.0335

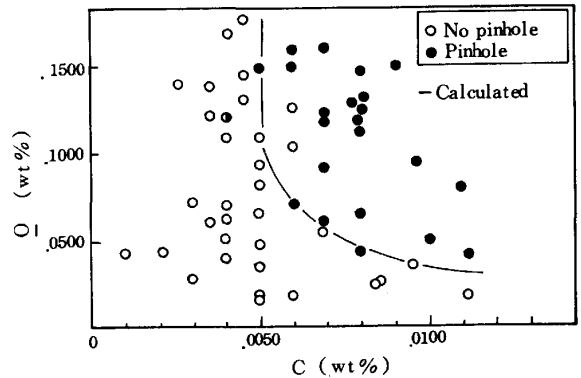


Fig.1 Effect of C%,O%on pinhole of CC slab

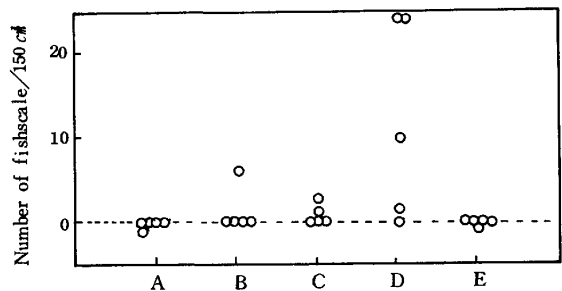


Fig.2 Fishscaling resistance of various steel