

(617) 極低炭素高酸素連铸鋼の冷延鋼板およびめっき原板への適用性

(連铸リムド相当鋼の開発 - 1報)

日新製鋼(株) 呉研究所 ○山田利郎 坂井法保 川瀬尚男
 沖村利昭 森谷尚玄
 呉製鉄所 中村 一

1. 緒言

普通鋼鋼材の連続铸造比率が年々増加する中で従来のリムド鋼用途の大部分はAlキルド鋼や弱脱酸鋼に置き換えられているが、ほうろう用などの特殊用途には現在もなおリムド鋼が使われており、リムド鋼に代替し得る連铸鋼の開発が望まれている。そこで脱炭リムド鋼組成の極低炭素高酸素連铸鋼について、熱・冷延材の機械的性質に及ぼす熱延条件および焼鈍条件の影響と亜鉛鉄板、溶融Alめっき鋼板およびほうろう用冷延鋼板への適用性を調べたので報告する。

2. 実験方法

Table 1に示す化学成分の連铸スラブを熱間圧延(仕上温度: 900°C, 巻取温度: 500~700°C)して2.5~3.2mm厚の熱延コイルを製造した。2.5mm厚の熱延コイルを0.6mm厚まで冷間圧延し実験室的に箱焼鈍および連続焼鈍を行ない、引張性質を調べた。また実ラインには、3.2mm厚の熱延亜鉛鉄板(呼称付着量: 270g/m²(両面)), 0.8mm厚のType I型溶融Alめっき鋼板(呼称付着量: 80g/m²(両面)), 0.65mm厚の脱炭焼鈍冷延鋼板をそれぞれ製造した。亜鉛鉄板についてはめっきブリストアの発生の有無を、溶融Alめっき鋼板についてはめっき皮膜の加熱黒変挙動を、冷延鋼板については水素透過性と実ほうろうラインでの製造性を、それぞれ調べた。

3. 実験結果

- 1) 熱延材の引張性質の熱延巻取温度依存性は小さく、強度と延性のコイル内変動や面内異方性もかなり小さい。(Fig. 1)
- 2) 箱焼鈍した冷延材の引張性質は、YS≒20kgf/mm², TS≒30kgf/mm², EI≒45%, \bar{r} ≒1.3, を示した。脱炭焼鈍材はこれよりやや軟質、連続焼鈍材は箱焼鈍材よりやや硬質であるが、いずれも大きな差はない。AI≒4~6kgf/mm²が示すように、歪時効性はリムド鋼と同様に顕著である。(Table 2)
- 3) AXガス組成の雰囲気条件にて亜鉛鉄板を製造したが、めっきブリストアの発生は認められなかった。また溶融Znめっき性には何ら問題はなかった。
- 4) 低温箱焼鈍した溶融Alめっき鋼板の黒変温度は570°Cであった。これはリムド鋼を原板とする溶融Alめっき鋼板と同水準のものである。また溶融Alめっき性にも何ら問題はなかった。
- 5) 脱炭焼鈍した冷延鋼板の水素透過性は脱炭リムド鋼と同等である。実ほうろうラインでの製造性は良好であり、つまり、あわ、密着性不良などの不具合も認められなかった。

Table 1. Chemical composition. (wt%)

C	Si	Mn	P	S	sol Al	N	O
0.005	0.003	0.25	0.010	0.007	tr	0.0024	0.0302

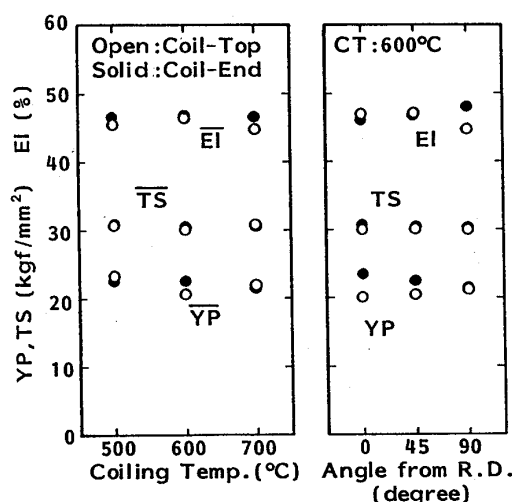


Fig. 1. Tensile properties of hot-rolled ELC-high oxygen contained steel sheets.

Table 2. Tensile properties of cold rolled steel sheets.

No.	Y P (kgf/mm ²)	T S (kgf/mm ²)	Y P-EI (%)	EI (%)	\bar{r}	A I (kgf/mm ²)
A	20.4	30.4	0.8	44.0	1.26	3.8
B	19.1	29.9	0.7	45.7	1.36	4.4
C	23.6	33.2	1.3	40.4	1.16	5.4

A : Box annealing (710°C, 10h)
 B : Decarburizing annealing (720°C, 6h)
 C : Continuous annealing (700°C, 40s 400°C, 180s)
 Tensile test piece : JIS No. 5