

新日本製鐵 大分製鐵所

原田 慎三 草野 昭彦

○ 三隅 秀幸 射手 由雄

1. 緒 言

第4報では連铸スラブのワレ疵のワレ部のサブスケール厚み・析出物の大きさから、ワレ発生時の温度の推定が可能であることを述べた。本報では連铸機内を通過する铸片の温度履歴を推定し、サブスケール厚みを計算するとともに、実験室的にシュミレート試験を行い計算値と比較した。さらに、実在の各種のワレサンプルを調査し、それらの割れの連铸機内での発生位置を推定した。

2. 試験方法

項 目	内 容
(1) 装 置	第4報と同じ
(2) サンプル	
(3) 試験条件	(i) サンプルの冷却曲線 ..... 第1図 (ii) 雰囲気.....水蒸気中

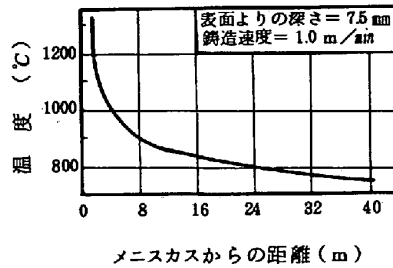


図1 铸片の冷却曲線

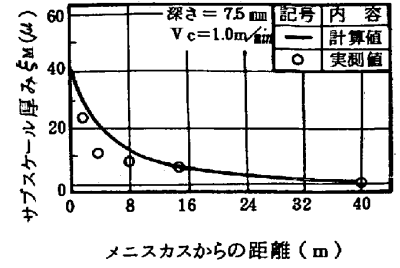


図2 ワレ発生位置とサブスケール厚の関係

3. 試験結果 - 考察

ワレ先端部のサブスケール厚みは、第4報より(1)式で表わされる。<sup>1)</sup>

$$\xi_t = \left( \frac{2 N_o D_o t}{\nu N_B} \right)^{1/2} \dots\dots\dots (1)$$

$\xi_t$  = サブスケール厚み  
 $N_o$  = スケール-鉄界面の酸素濃度  
 $N_B$  = 地鉄中のB成分濃度  
 $D_o$  = 地鉄中の酸素拡散定数  
 $t$  = 時間  
 $\nu$  = B成分の酸化物の酸素原子数 (BO $\nu$ )

また、図1の冷却曲線は一般に

$$T = f(t) \dots\dots\dots (2)$$

(1)(2)式より連铸機内のある位置で発生した表面ワレ疵が熟履歴をうけた結果発生したサブスケール厚み  $\xi_M$  を計算できる。図2にこの計算値と実測値を比較して示す。実験手法上の問題もあり、計算値の方が実測値よりやや大きい、図2より各種のワレサンプルに対しワレ発生位置のおよその推定が可能である。

つぎに、実在のワレサンプルを採取し、発生位置を推定した結果を 表1にまとめて示す。

表1 ワレの種類別発生位置の推定

ワレの種類	ワレ深さ	サブスケール厚	顕微鏡観察の特徴	連铸機内での発生位置
タテワレ	8mm以上	8~8 $\mu$	疵全体にサブスケールあり	2次冷却帯(サポートロール部)が主体である。
	1mm以下	5~10 $\mu$	"	モールド内もしくはモールド直下
ヒビワレ	8~10mm	10~20 $\mu$	"	"
	1mm以下	5~10 $\mu$	"	"
横ワレ	2~8mm	約5 $\mu$	ワレにクニックがあり、先端部にはサブスケールがない。	発生源は矯正ロール以前であるが、矯正点により疵が拡大する。

4. 結 言

ワレ部のサブスケールを調査することにより、各種のワレ疵の連铸機内での発生位置を推定した。

文 献 1) C. Wagner : Z. Elektrochem., 63(1959), 772