

(97) 連鑄スラブの介在物分布に及ぼす要因について

住友金属 和歌山製鉄所 川井俊彦 ○安元邦夫
 南村八八 徳田誠

1. 緒言

連鑄鑄片の非金属介在物は混入源が複雑であり、小断面モールドへの連続注入により浮上分離が困難と考えられ、さらに、機種によってはその集積が問題視される。ここでは、介在物成因を極力除いた条件下で鑄込まれたスラブ内の大型介在物分布に及ぼす要因(鑄込温度、機種、ノズル形状、鑄込速度)についての調査結果を報告する。

2. 調査結果

- 1) 鑄込温度: 低温鑄込材においては大型介在物が少なく、等軸デンドライト域に分散して捕捉され、その分布に機種の違いが認められない。
- 2) 機種: 介在物集積の差は、逆Y型ノズル使用・高温鑄込の場合に明瞭である。弯曲型では頻度50%に達するピークが上面側1/4~1/2厚付近に生じるのに対し、垂直型では半減したピークが両側に現われ、分布は軸心にほぼ対称である。
- 3) ノズル形状: 溶鋼の攪拌領域が浅く、介在物の浮上分離を妨げない湯流をつくるタイプのノズルでは、介在物量が少なく、わずかなピークが表層寄りになる。
- 4) 鑄込速度: 通常操業条件下では介在物分布に大きな影響を与えない。

3. 検討

- 1) 高温鑄込では、介在物浮上とデンドライト片沈降の領域が区別されており、浮上分離を妨げる攪拌流や固液界面の傾斜により介在物の集積が生じる。
- 2) 以上の結果は、いくつかの仮定のもとに介在物分布を計算した結果とよく合致する。

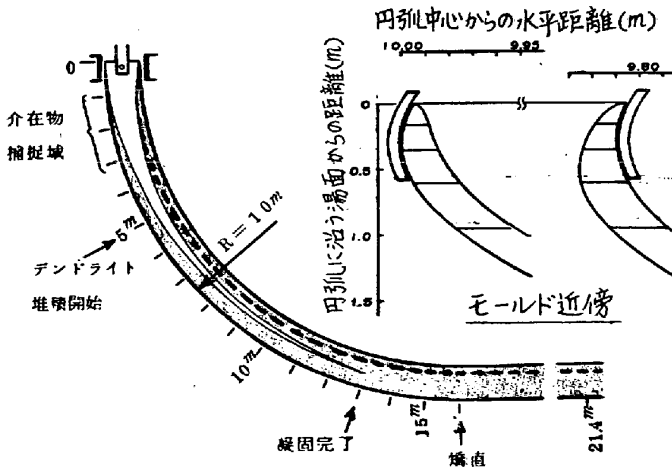


図4. 高温鑄込時の凝固過程模式図

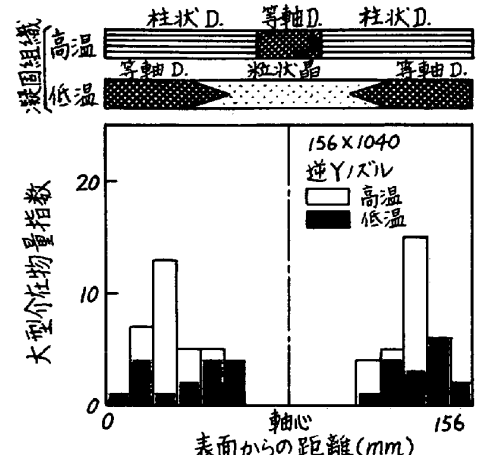


図1. 垂直型スラブ内の介在物分布

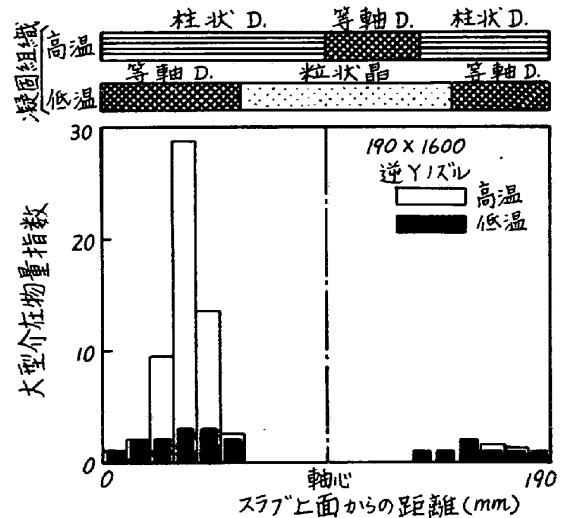


図2. 弯曲型スラブ内の介在物分布

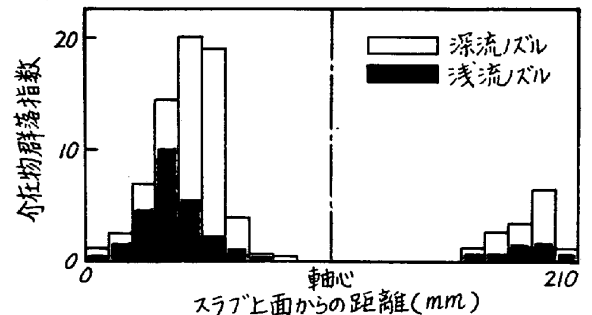


図3. ノズル形状(攪拌流域)の影響