

(184) 一方向凝固鋼塊における逆V偏析の低減化

(一方向凝固鑄造による極厚鋼板製造技術の開発 第5報)

日本鋼管(株) 京浜製鉄所 半明正之 田中 久 浅野信成 ○徳重昇司

中央研究所 小松政美 中田正之

1. 緒 言

一方向凝固鋼塊は、中央部のザク、偏析が非常に少ないため極厚鋼板用素材として開発が進んでいる。しかし、鑄型側壁近傍に発生する逆V偏析部はザクをとめないやすく、また、逆V偏析の増加と共に、頭部の正偏析が増加する問題点が残されている。そこで、種々のタイプの発断熱ボードを鑄壁に設置して逆V偏析の低減効果について調査したので報告する。

2. 発断熱ボードの保温性

Fig.1 にボード無し、断熱ボード、発断熱ボードを鑄壁に設置した場合の鋼塊固相線の進行状況の計算結果を示した。発断熱ボードは鑄型側壁部の保温に対して効果が大きいことがわかる。

3. 鑄造方法

2の結果に基づいて、Fig.2 に示した5種類のボードを鑄壁に設置した鑄造試験を実施した。鋼塊サイズは、高さ900mm 重量40T一定とし、鋼種は40キロクラスを用いた。

4. 鑄造結果

1) Fig.3 中に、ボードタイプI, II, IIIを使用した場合の逆V偏析の発生量を比較した。発熱層を設置したタイプII及びIIIは、断熱層のみのタイプIに対して、逆V偏析低減に大きな効果があることがわかった。

2) Fig.4 にタイプIIとIIIを使用した時の鋼塊中のSol. Al 分布を示した。タイプIIは、溶鋼とAlを含む発熱層が直接接触するため、鋼塊中のSol. Alが凝固方向に増加する現象が起こるのに対し、発熱層の内側にさらに5mmの断熱層を加えたタイプIIIでは、上記のような現象を防ぐことができた。

3) Fig.3 中に、ボードタイプIII, IV, Vを使用した場合の逆V偏析の発生量を比較した。接合部位置をIII→IV→Vと下面に移設するほど、逆V偏析が低減することがわかった。これは一方向凝固する速度がまだ十分に大きい下面側の方が、逆V偏析の源となりうるボード接合部からの凝固を抑制する効果が大きいと考えられる。

5. 結 言

以上の結果より、接合部を下面側に設置した3層式発断熱ボードの使用により、逆V偏析が大巾に低減することがわかった。

参考文献 中田ら; 鉄と鋼 '82 S1017

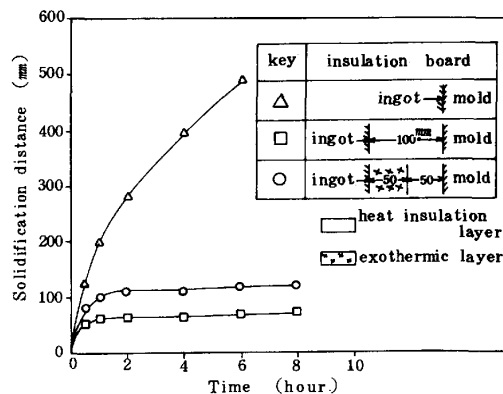


Fig. 1 Calculated results on progress of solidification on side wall of mold

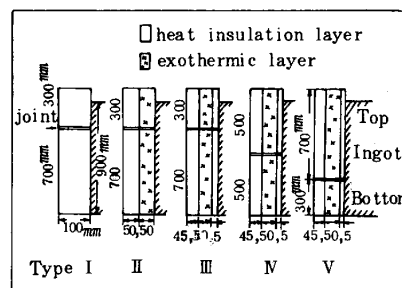


Fig. 2 Various insulation boards

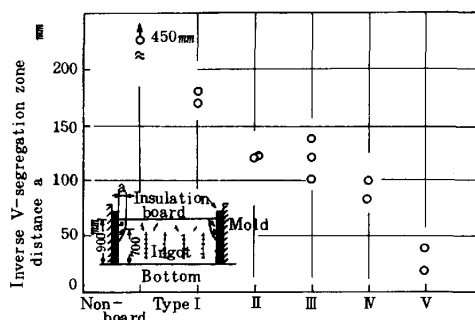


Fig. 3 Effects of types of insulation board on the inverse V-segregation zone distance

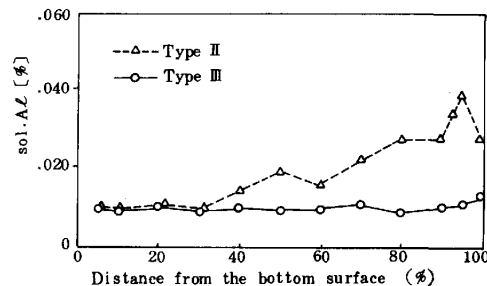


Fig. 4 Effects of types of insulation board on [sol. Al] segregation