

(270) 太角ブルームの内部品質におよぼす芯金鑄込の影響

住友金属工業(株) 小倉製鉄所 ○木宮章吾 足立隆彦
 本田活登 対尾 健
 中央技術研究所 白石博章

1. 緒 言

圧延製品の大型化に伴って、鋼塊の大型化を必要とするが、鋼塊が大型化するにしたがつて、鋼塊の凝固時間が長くなるため、内部欠陥の発生と偏析が顕著となる。この欠陥は圧延製品の超音波検査で検出されるが、これを防止するため、溶鋼の真空処理や製品の徐冷による脱水素処理および鋼塊押湯強化等が実施されている。しかし、これらの方法は改善効果とコスト面に限界がある。このため、鋼塊の造塊段階で鋼塊中心部に芯金丸棒を鑄ぐるむ方法により、溶鋼の凝固を早めて鋼塊の内部品質の改善を図る試験を行った。その概要を報告する。

2. 試験方法

表面に特殊溶剤を塗布した芯金比(芯金断面積/鋼塊断面積) 0.3~7.0%のS45Cの芯金丸棒を9トン鋼塊用鑄型中心部に設置し、S45Cの溶鋼を下注注入した。(Fig.1)造塊後、340mm角の太角に分塊圧延し超音波検査および断面の内部品質と機械的性質の調査を行った。

3. 試験結果

(1)芯金鑄込により、二次キャビテイの発生が抑制され、太角ブルームのマクロ組織が改善されることが判明した。また、これに伴い超音波検査成績も良好となる。(Photo. 1)

(2)芯金鑄込太角ブルーム材の清浄度調査の結果は、芯金丸棒の近傍も含め、普通造塊材と変わりなく、芯金鑄込に起因すると考えられる清浄度の悪化現象は認められなかった。

(3)芯金比7.0%の芯金を使用した太角ブルームでは、芯金と注入鋼との接合性が局部的に不十分であり、超音波検査で欠陥として検出され、機械的性質も、その部分のみ不良であった。(Fig. 2)

したがって、芯金比は圧延後太角ブルームでの接合性から、ある上限値が存在すると考えられる。

以上の結果より、鑄型内に適切な芯金比の丸棒を設置した芯金鑄込を行うことにより、鋼塊の凝固組織を変化させ、太角ブルーム製品の内部品質を改善できることが判明した。

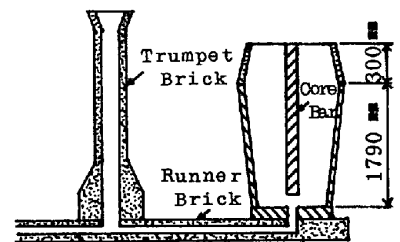
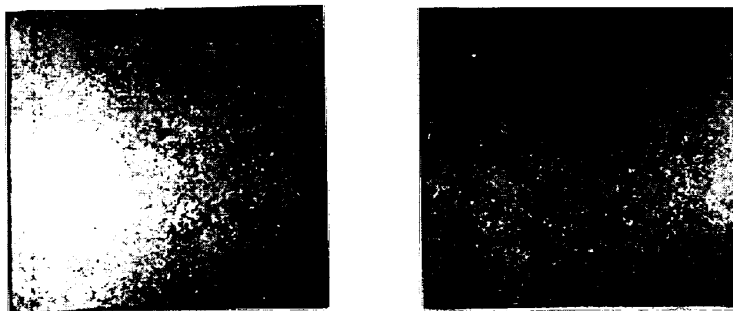


Fig. 1 Schema of core casting



(A) From core cast ingot (core ratio 0.3%) (B) From usual ingot
 Photo. 1 Macro structure of bloom cross section (340mm sq.)

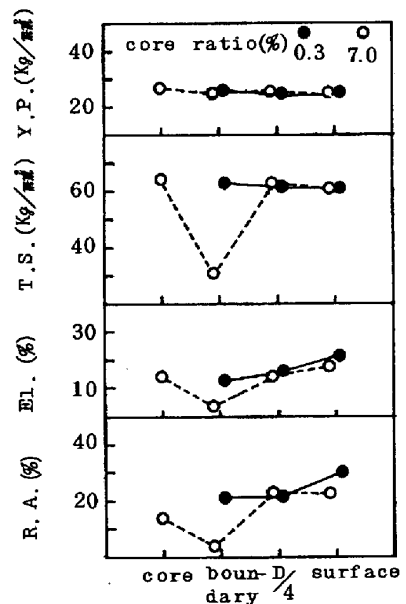


Fig. 2 Mechanical properties of bloom from core cast ingot (340mm sq., C-direction)