

(352) 大型一方向凝固鋼塊の内質調査結果

(一方向凝固鋼塊の製造技術開発-第2報)

橋尾守規 丸川雄浄

住友金属工業 鹿島製鉄所

川崎守夫○岡本節男

城口 弘 藤本光春

I 緒言

通常鋼塊には、V偏析、逆V偏析、ザク欠陥等が不可避免的に存在しており、これらの欠陥が、製品段階で、問題となる場合がある。この問題を解決するため、凝固特性上、最も理想的方法と考えられる底面からの一方向凝固鋼塊の製造技術開発が、最近、活発に行なわれるようになってきた。<sup>(1)(2)(3)(4)</sup> 前報<sup>(2)</sup>では、一方向凝固特性の基礎現象について述べたが、本報では、内質向上対策、大型鋼塊の内部性状調査結果等について報告する。

II 実験方法

1. 鋼種及び鋼塊単重

50<sup>キロ</sup>鋼、压力容器用鋼、HT80等、種々溶製した。鋼塊単重としては、最大70<sup>TON</sup>までテストした。

2. 内質向上対策

鋼塊の側面近傍及び上部の測温を行ない、伝熱解析結果に基づき、保温強化を実施した。

III 結果と検討

1. 保温強化による逆V偏析の軽微化効果

一方向凝固指向鋼塊には、鋼塊上端部に、若干、逆V偏析が存在するが、より軽微化するため、保温強化を実施した。これにより、逆V偏析は顕著に改善されており、特に、鑄込丈が大きい場合に、効果が大きい。(図1) 底面からの凝固速度も、保温強化により、小さくなっている。(図2) これらは、鋼塊側面及び上面近傍の温度が上り、抜熱量が減少したためと考えられる。

2. 70<sup>TON</sup>大型鋼塊の凝固組織

柱状晶は底面より約770<sup>mm</sup>成長しており、それより上方は、分岐柱状晶を呈している。(図3) 従来、報告されている鋼塊下部の沈澱晶は、検出されない。これは、保温強化による効果と推定される。微小ポロシティは、柱状晶領域には、極めて少ないが、上部の分岐柱状晶域に移行するに伴い増大する。但し、通常鋼塊に見られるような、大きなザク欠陥は検出されない。

IV 参考文献

- 1. 谷口ら：鉄と鋼 '79S134
- 2. 野寄ら：鉄と鋼 '79 S697
- 3. 北川ら：同上 '80S781
- 4. 喜多村ら：同上 '81 S258

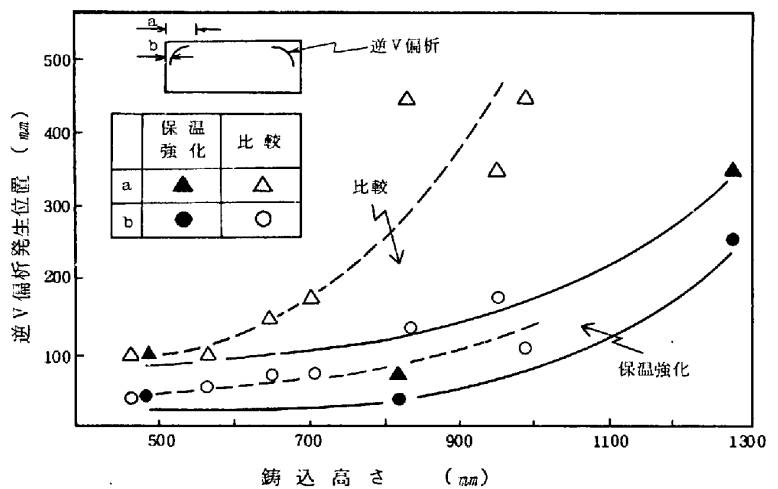


図1. 保温強化による逆V偏析の軽微化効果

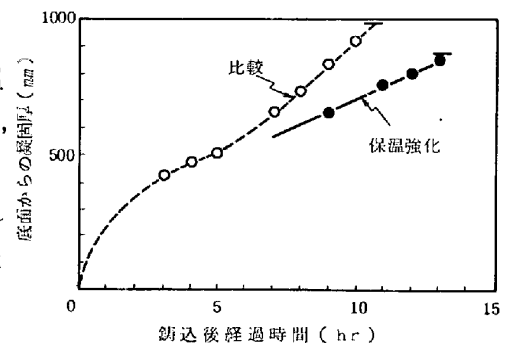


図2. バーテスト結果

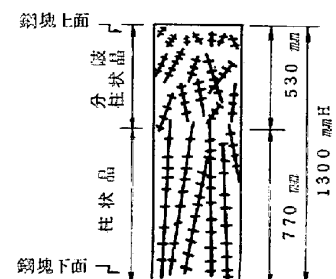


図3. 70<sup>ton</sup>大型鋼塊の凝固組織