

(103) 大型キルド鋼鋼塊の凝固と偏析に及ぼす鋼塊形状と押湯比の影響

日本鋼管福山製鉄所 斉藤 剛 山岸静直
川上公成 細田義郎
楠 昌久・白谷勇介

1 緒言 当所では14~30屯のキルド鋼大型扁平下広鋼塊を製造しているが、凝固と偏析に及ぼす鋼塊形状、押湯比等の影響について調査したので以下に報告する。

2 試験方法及び考察 試験は表1に示す様に鋼塊の短辺厚さを変え、扁平比も1.4から2.8迄変え、鋼塊の本体高さも所定値一定として、押湯比も重量比で4から15%迄変えて凝固及び偏析に及ぼす扁平比、押湯比の影響を調べた。試験条件を下記に示す。

(i) テストはスラブについて行ない、テスト・スラブは厚み300~450mmとして、スラブ断面判定、サルファプリント判定を容易で確実なものとした。

(ii) 2面及び4面断熱スリーブを使用し、発熱パウダーは鋼塊単位重量当り一定使用量とした。

(iii) 鋼塊のテーパーは一定とした。

その他鑄込速度、均熱時間等の影響が極力少なくなる様に努めた。図1は鋼塊短辺厚み及び鋼塊本体高さを一定にして、鋼塊の扁平比及び押湯比を変えた時スラブでパイプが発生しない最小押湯比を示している。

押湯直下のブリッジが凝固する時鋼塊本体中心部に残存する溶鋼量が多い程パイプが生成し易いと考えられる。試験結果によれば扁平比が小なる程最小押湯比が大なる事から残存溶鋼量が多いと考えられる。現在は作業上のバラツキ、煩雑さその他を考慮して押湯比の標準値は最小押湯比の最大値に基づき13.5%に一定としている。30屯鋼塊及び14屯鋼塊のスラブのサルファプリントによって鋼塊の濃厚偏析について調べた。図2は標準押湯比13.5%の良鋼塊のトップスラブの成分偏析を示す。

濃厚偏析部[S]/レドール[S]は30屯鋼塊で約4、14屯鋼塊で約3.5、最濃厚偏析部位置は鋼塊頭部3%にあり、現在スラブ頭部5%の切捨を実施している為切捨られる範囲にあって問題ない。

3 結言

(i) 扁平比の小さい鋼塊程又大型鋼塊程、最小押湯比は大となる。この結果現在の標準押湯比は最小押湯比の最大値より13.5%一定で作業を行なっている。

(ii) 大型鋼塊程鋼塊の収縮孔は大きく、従って濃厚偏析も大きくなるが大型キルド鋼鋼塊のスラブトップの切捨量は5%とし偏析を除去している。

表1 鋼塊形状

種類	鋼塊重量(屯)	鋼塊短辺厚さ ^(mm)	扁平比
A	14~26	720	1.6~2.8
B	16~30	800	1.4~2.6

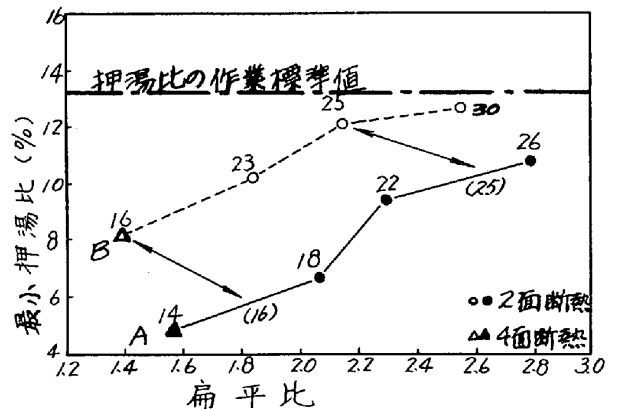


図1 最小押湯比に及ぼす扁平比の影響
(図中の数字は鋼塊の屯数を示す)

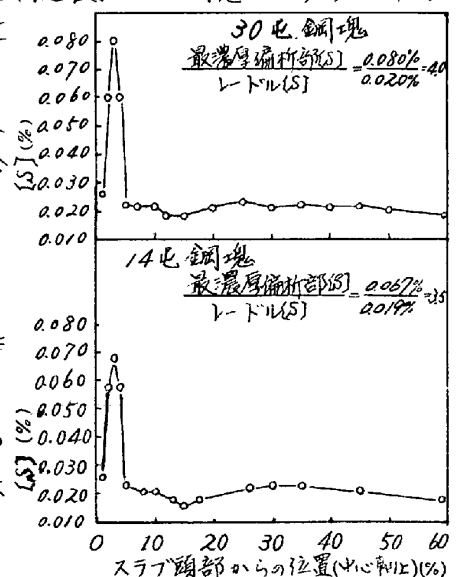


図2 30屯鋼塊及び14屯鋼塊
のスラブの成分偏析