

(181)

V偏析におよぼす鑄型形状と押湯保温条件の影響  
(大型扁平鋼塊の内質改善-3)

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所 小山伸二 有園芳昭  
山崎雅臣 朝永喬男

1. 緒言

前報<sup>1)</sup>において超音波探傷法を用いてサックの程度を定量的に把握したが、本報告ではマクロ腐食組織から鋼塊軸心部のV偏析の定量化を行ない鑄型形状および押湯保温条件の影響について調査し、それらの生成条件について検討した。

2. 試験方法

鑄型形状と押湯保温条件の異なる30ton鋼塊6本を600mm厚に冷塊圧延し、それより軸心区を含み短辺側に平行に25mm厚の試片を切り出しマクロ腐食組織を現出した。組織観察よりV偏析の生成位置、傾き角度、大きさの測定を行なった。次に鋼塊高さ方向における20~70%に相当する区間をE.P.M.A.Eを用いて2次のデンドライト樹間の濃度を測定するとともにステッド液により凝固組織観察も行なった。

3. 試験結果および検討

(1)生成位置と角度におよぼす影響

V偏析は鋼塊頭部10%付近から70%位置にかけて認められる特に大きなキマビティを伴ったサック状欠陥は下広鋼塊(鋼塊A, H/D:2.56, テーパ:4%, 鋼塊B, H/D:2.15, テーパ:2.0%)では頭部から中央部にかけて顕著にみられるが、上広鋼塊C, H/D:1.95, テーパ:7%)では中央部に部分的にみられるのみである。図1に示すようにV字型の角度は下広鋼塊の場合にはH/Dが小さくテーパが小さいほどより鈍角的なものになり、上広鋼塊ではむしろU字型に近いものになる。

(2)大きさにおよぼす影響

図2に鑄型形状が異なる場合の大きさ分布を示す。下広鋼塊の場合にはH/Dが小さくテーパが小さくなるとサックを含めてV偏析の大きさおよび個数は著しく減少し、さらに上広鋼塊では10mm以上のV偏析は見られなくなる。鑄型形状の影響に比較するとそれ程顕著ではないが押湯の加熱、保温を強化するとV偏析は若干小さくなる傾向がある。また、全般的にみて図1に示した角度が大きくなるほどV偏析の大きさが大きくなり、同時にデンドライト樹間の偏析度も高くなる傾向が認められた。

(3)生成条件について

バーテストにより測定したみかけの縦凝固速度が大きくなるほどサックおよびV偏析は顕著になる。サックおよびV偏析が非常に軽度であつた上広鋼塊の縦凝固速度の値を基にして考えると、サックやV偏析を防止しうる縦凝固速度の臨界値は50~65mm/min程度以下と考えられる。また、デンドライト観察結果からも平均冷却速度が遅い方がサック、V偏析の生成が少なくなる事がうらづけられた。

参考文献

(1)川谷 朝永ら, 鉄と鋼, 65('79)4 S159

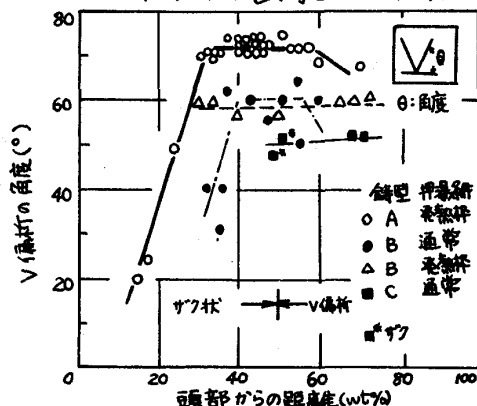


図1. V偏析の角度におよぼす鑄型形状の影響

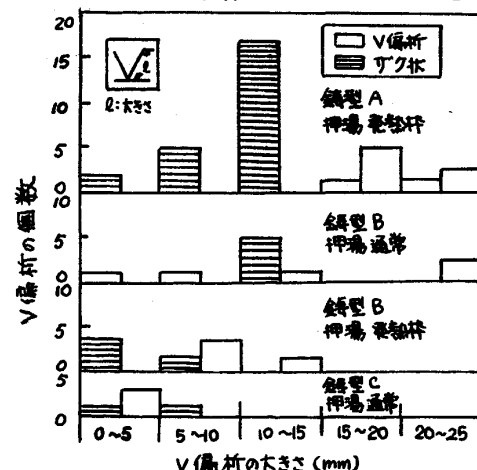


図2. V偏析の大きさにおよぼす鑄型形状の影響