

(116) 未凝固圧下の連続鋳造ビレットの中心部成分の一考察

岸和田製鋼(株)

桑富重夫, 〇野田 武, 藤本 枕

石川島播磨重工業(株) 鍛冶部 恒久好徳, 服部 宏, 土田 浩

1. 緒言

インラインリダクションにおける未凝固圧下のさいの圧下直前の鋳片中心部の成分が濃縮されることは認められている。しかしその濃縮の様相については、詳しくは、報告されていない。今回首題の件につき若干調査を行なったので報告する。

2. 試験方法

溶鋼の成分を、C 0.3%以下の普通鋼成分、鋳込サイズを140角、鋳込速度を3.1 m/分とした。試験材採取位置をストランドの中央とし、インラインリダクション用の圧下ロールを開放し、アズキャストサイズの鋳片を、約1 m通過させ、再び圧下を続行し、圧下ロール開放直前から、アズキャスト部1 mまでを試験材とした。鋳片の縦中央断面のサルファープリント、マクロエッチ試験(試験片の長さ約200 mm)、成分の偏析分析、硬さ、顕微鏡組織の変化、等について試験を行なった。連続鋳造機は2ストランド、垂直曲げ型で、水平凝固部の長さが約8 m、取鍋中溶鋼重量は、40トンであった。

3. 試験結果

写真1に鋳片中央縦断面のサルファープリントを示した。中心部にSの濃縮偏析部がみとめられる。濃縮部の特長として、非濃縮部との境界は、鋳片の上側(弯曲ストランドの内側)には、明瞭な境界線がみとめられるが、下側(弯曲ストランドの外側)では、その境界線はぼやけている。又中央濃縮部にブローホールがあらわれている。写真2, 3に非濃縮部との顕微鏡組織を、それぞれ示した。前者はC量 0.25%程度の組織を示しているが、後者は、共析に近い組織を示している。硬さは、前者がHV 171で、後者がHV 260であった。Sのみでなく、Cの濃縮の大きいことを示している。このようにしてCの濃縮が大きいために、濃縮部に発生した空洞が、収縮巣のような形をとらずに、COの発生圧が大となり、ブローホールとなったのであろう。非濃縮部と、濃縮部との境界が、上側は明瞭な線をしているが、下側がぼやけているのは、本機は水平凝固部が長く、又濃縮化のため凝固点に次第に降下したため、上側は凝固の進行が停止したような形となり、下側は凝固点の順次の沈降により、ぼやけたのであろう。圧下直前には、成分の濃縮現象があらわれたが、圧下後のビレット、および最終製品には、何等影響はみとめられなかった。

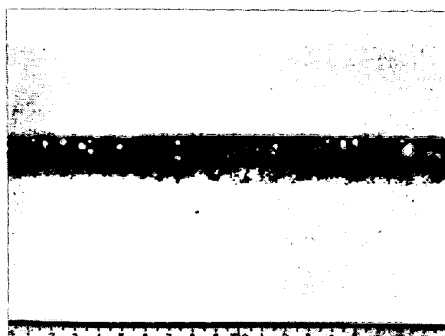


写真 1
サルファープリント

上側



下側

写真 2
非濃縮部の顕微鏡組織

20μ

写真 3
濃縮部の顕微鏡組織