

(205) 中心偏析に与える鑄片シェル変形挙動の影響 (連鑄鑄片の中心偏析低減-2)

住友金属工業(株) (総合技術研究所) ○中島敬治 川崎守夫 郡司好喜

(鹿島製鉄所) 渡部忠男 山下幹夫 (本社) 稲田清崇

1. 緒言

中心偏析低減のためには凝固末期での溶鋼流動の抑制が重要であり、従来から凝固収縮の補償を狙った鑄片圧下やアライメント不整の管理強化といった技術が実施されてきた。著者らはロール間バルジング、ロール変位の影響も大きいことに着目し、分割ロールセグメントの採用によるロールピッチ短縮、ロール剛性増大が鑄片シェル変形挙動に与える影響、さらに中心偏析に与える影響について検討した。

2. 検討結果

2.1 鑄片シェル変形挙動に与えるロールピッチ短縮、ロール剛性増大の影響

鑄片シェル変形挙動に与えるロールピッチの長短・ピッチ変化、ロール剛性の大小の影響を検討するために、多点ロール配置状態でのバルジングが計算できる連続梁粘弾性モデル¹⁾による解析を行った。この解析による検討からロールピッチの長短、ロール剛性の大小によるロール間バルジング、ロール変位の差異が明らかに認められ、またロールピッチの変化する位置の近傍では同じロール剛性でもロール変位が極端に変わることも確認された。鑄片シェル変形挙動の計算結果の一例をFig. 1に示しておく。

2.2 中心偏析に与える鑄片シェル変形挙動の影響

中心偏析に与えるロール間バルジングの影響を確認するため、鑄片の鑄造方向断面の厚み方向中心部から試料(20×20mm)を採取し、マッピングアナライザーによって偏析評価を行った。Fig. 2に高偏析部(Mn偏析度1.73以上かつP偏析度12以上の領域)面積率に対する累積バルジング量(前述のモデルで計算した。)の影響について示した。ここで言う累積バルジング量とは鑄片厚み方向中心部の局所固相率 f_s が0.3~0.7の区間のバルジング量を積算したものであり、これは高橋ら²⁾の言う固相が網目状を形成し、液相がその間隙を流動できる q_1 層での流動が中心偏析の生成に寄与するものと考えたことによる。この図から分割ロールセグメント等の採用によって累積バルジング量が小さくなると、高偏析部面積率が低くなることがわかった。また厚板製品での耐HIC性に対する影響についても調査したが、 $[Ca]/[S]$ とともに、高偏析部面積率の影響も大きいことがわかった。

文献 1) 吉井, 木原: 鉄と鋼, 71(1985), S1059, 2) 高橋, 大笹: 日本金属学会会報, 22(1983), p.421

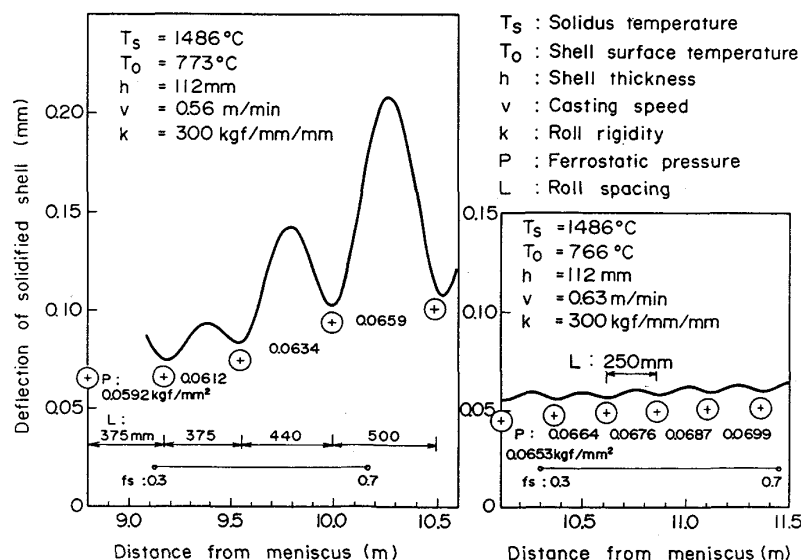


Fig.1 Calculated deflection curves of solidified shell.

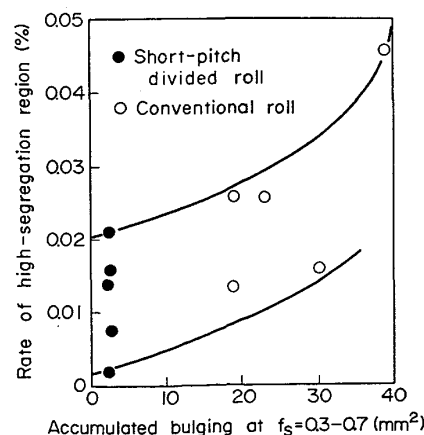


Fig.2 Influence of accumulated bulging on rate of high-segregation region.