

1. 結 言

熱間圧延における塑性変形の研究に関しては、特にその内部の調査方法とその結果の解析が複雑で、困難な問題が多い為、十分に検討されておらず、圧延スケジュール、圧延温度によるメタルフローの変化に関するデータはほとんど報告されていないのが現状である。今回現場実用鋼塊による鋼片の分塊圧延を実施し、鋼塊表面および内部のメタルフローの変化におよぼすパススケジュールと鋼塊内外温度差の影響について調査したので、第1報として、鋼塊TOP部について結果を報告する。

2. 試験方法

図1(a)(b)に示すように25.5φの丸鋼を鋼塊に埋込み、(A)通常現場スケジュール、(B)後半ホトム圧延時重圧下、(C)圧延前に水冷し鋼塊表面温度低下、の3方法について各々1鋼塊を440×280のブルームに圧延し、これを20mmピッチに切削加工の上丸鋼の軌跡をトレースした。

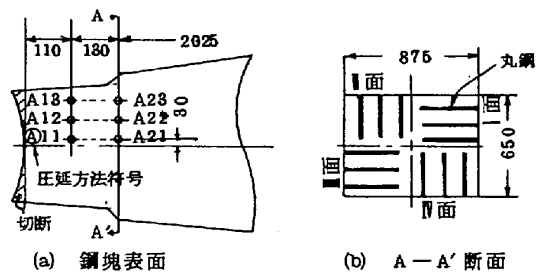


図1. 丸鋼埋込み方法

3. 調査結果

(1) 圧延方向の伸び率(図2)

図2で圧延前の丸鋼径をr、圧延後の圧延方向における丸鋼の長さをlとし、伸び率を $\frac{l-r}{r}$ で示す。C法の温度差圧延(鋼塊表面と内部の温度差800℃推定)は中心部の伸び率が最も大きくなっている。

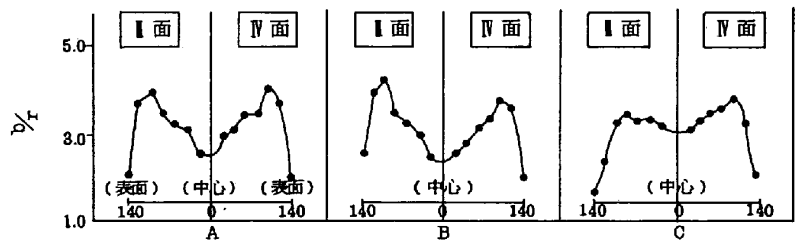


図2. 鋼塊内部の伸び率(A21、B21、C21)

(2) 鋼塊内部のメタルフロー(図3)、(図4)、

C法が最もTOP側に変動しており特に軸芯部で1.9%の変動量を示した。C法では0.5%であり、圧延スケジュールによりある程度軸芯部の濃厚偏析部をTOP側へ移動させることが可能であることを示している。軸心への圧下浸透度Xを

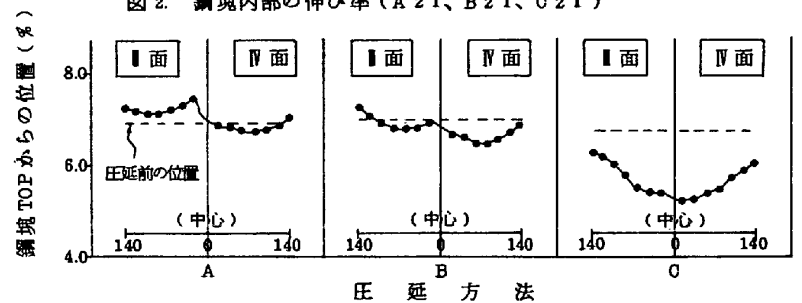


図3. 鋼塊内部のメタルフロー(A21、B21、C21)

$$X = \frac{\text{軸芯部の伸び率}}{\text{表面近傍の最大伸び率}} \times 100(\%)$$

とすると、C法では約70%、B法で約55%の圧下浸透度となり、軸芯部の変動量とよく対応する。

4. 結 言

圧延スケジュールと温度差圧延により、軸芯濃厚偏析部をTOP側へ移動させることは可能であることがわかった。

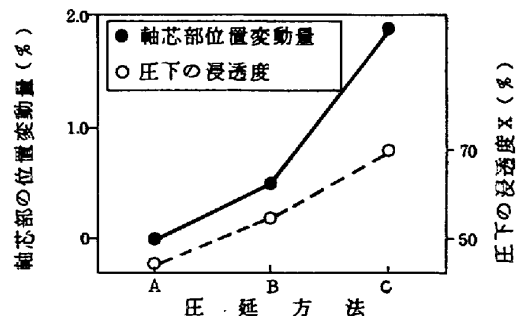


図4. 鋼塊中心部の変動量