

(195) ブルーム連铸铸片の中心偏析に及ぼす铸型サイズの影響

川崎製鉄(株)鉄鋼研究所 ○山崎久生 中戸 参 斎藤健志 木下勝雄 小口征男  
川崎製鉄(株)水島製鉄所 反町健一

1. 緒言：ブルーム連铸铸片の中心偏析を軽減するために低温铸造や、電磁攪拌の適用による凝固組織の等軸晶化が行われている。当所では、中心偏析に及ぼす铸片断面寸法の影響が大きいことに注目してブルームの大断面化による铸込方法を採用している<sup>1)</sup>。本報では、C含有量が0.8%以上の高炭素鋼の中心偏析に及ぼす铸片断面寸法の影響について報告する。

2. 実験方法：300×400mm（铸込速度0.9~1.0m/min）、400×560mm（铸込速度0.5~0.6m/min）サイズの高炭素鋼（C/0.80~0.86%, Si/0.20~0.26%, Mn/0.80~0.97%, P/0.006~0.014%, S/0.003~0.015%, Al/0.026~0.038%）を過熱度（ΔT）11~28℃で铸込み、これに2次冷却帯（S）と凝固末期（F）電磁攪拌を印加した。铸造後の铸片を調査し、中心偏析

（C/C<sub>0</sub>=軸心部5mmφドリルでの分析値/タンディッシュ内溶鋼分析値）、铸片上面側等軸晶率（上面側等軸晶厚み/（铸片厚み×0.5））、および铸片軸心近傍の等軸晶形態を調べた。

3. 結果と考察：(1)铸片軸心の偏析比（C/C<sub>0</sub>）とΔTの関係をFig.1に示す。同一過熱度では大断面材の方がC/C<sub>0</sub>が低い。(2)铸片上面側等軸晶率とΔTの関係をFig.2に示す。大断面材では高い等軸晶率が得られる。

(3)Photo 1に示すように、同一過熱度における軸心近傍のマイクロ組織は大断面材では微細な粒状晶が密に充填されているのに対し小断面材では粗大な樹枝状晶が粗く充填されている。大断面材は小断面材に比べ铸込速度が小さいため、S攪拌の攪拌時間が長い。このため攪拌を受ける柱状晶の数が多くなり等軸晶率の増大ならびに等軸晶の微細化が計られたと考えられる。(4)高炭素鋼をΔT=20℃で铸造した時の凝固プロフィールをFig.3に示す。溶鋼の流動限界固相率を0.6とすると、軸心における固相率が0.6から1.0までの距離は、大断面材の5.0mに対し小断面材では5.8mと長い。またクレーター角度も大断面材の方が鈍い。これらの結果から、先端への給湯は大断面の方が有利と考えられる。大断面化による中心偏析の軽減効果は微細等軸晶による濃化溶鋼の分散、およびクレーター先端への給湯の有利さと考えられる。また、同一サイズへの圧延を行う場合圧下比の大きい大断面材は圧延後の中心偏析に関して有利であると結論される。(参考文献)1)井上ら：鉄と鋼、本講演大会発表予定

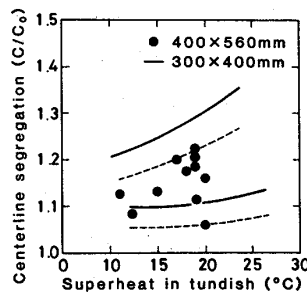


Fig.1 Relation between ratio of centerline segregation and superheat in tundish

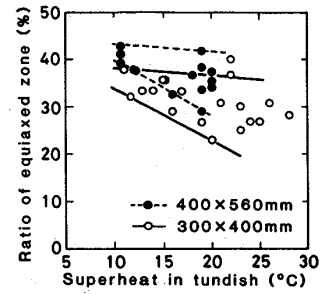


Fig.2 Relation between ratio of equiaxed zone and superheat in tundish

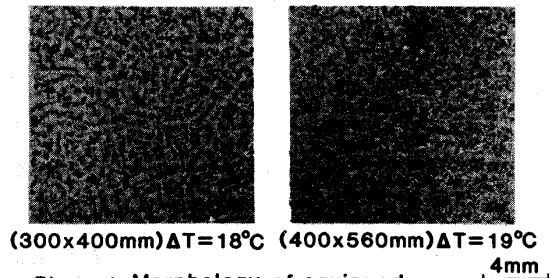


Photo.1 Morphology of equiaxed crystal in high carbon steel blooms

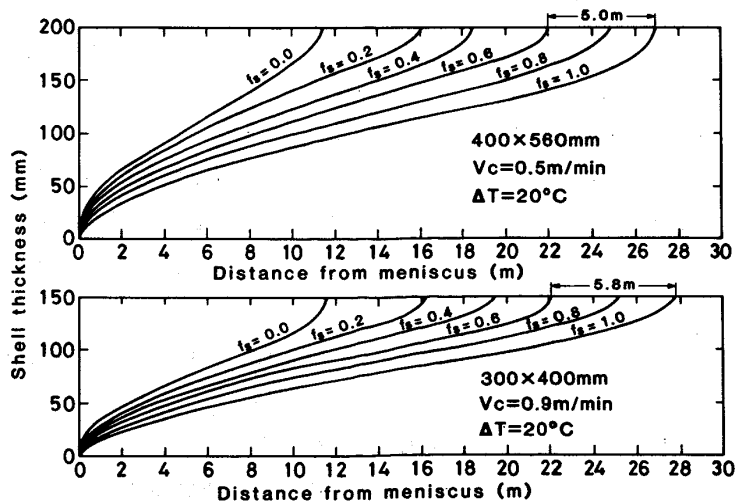


Fig.3 Solidification profiles for the high carbon steel blooms