

(292) 高酸素・極低炭素CCスラブのピンホール発生機構

住友金属工業(株) 鹿島製鉄所 吉田克磨 渡部忠男

○佐藤 敦

総合技術研究所 金沢 敬

**I. 緒言** 高酸素・極低炭素鋼は、溶鋼中のフリーO濃度が高いため casting 過程でCをピックアップするとCO気泡起因のピンホールが発生しやすい。従って鋳片表面品質上、casting 過程でのCピックアップを抑制することが重要である。本報では、高酸素・極低炭素鋼の casting 過程でのCピックアップにともなうピンホール発生機構について得た知見を述べる。

**II. ピンホール発生状況**

1) ピンホールの形状 Photo.1に示す様に、ピンホールはデンドライトの成長方向に沿った楔形である。

2) モールドパウダーのトータルカーボン(以下T-C)の影響 Fig.1に示す様に、パウダーのT-Cを下げるとピンホールは低減する。しかしスラブ側面に関しては、その効果は小さい。

**III. スラグリムC分布調査** 既報<sup>1)</sup>同様、スラグリムにC濃縮層が確認された。

**IV. スラブ表層下のC分布調査及び考察** スラブ表層下のC分布調査を行なった結果、以下の事がわかった。

- 1) 高Cパウダーを使用した場合様にCピックアップが起きている。
- 2) 低Cパウダーを使用した場合、Cピックアップはほとんど無い。しかし、スラブ側面では部分的なCピックアップが起きている。(Fig.2)

さらに、マイクロ偏析モデルを用いてCO気泡発生域を算出したところピンホール発生状況との対応が分かった。(Fig.2)

即ち、Cピックアップは、1)スラグリムC濃縮量増加と2)湯面変動による溶鋼とスラグリムC濃縮層の接触が原因と推定される。また、スラブ側面で、低Cパウダーを使用してもピンホールが減少しないのは、モールド短辺にて湯面変動が大きい為と思われる。

この観点から、モールド湯面安定化を目的に浸漬ノズル吐出口下向角度を増加した結果、スラブ側面のピンホールも低減した。(Fig.3)

**V. 結言** 高酸素・極低炭素鋼CCスラブのピンホール発生機構が明らかとなり、ピンホール低位安定化の目途を得た。

文献 1) 竹内ら：鉄と鋼，64(1978)P1548



Photo.1 Shape of pinhole

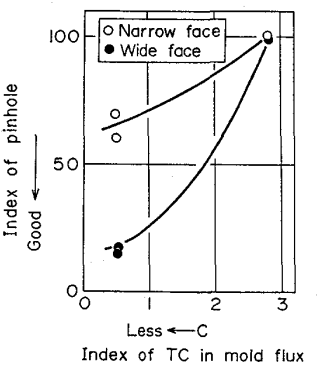


Fig.1 Effect of TC in mold powder on pinhole

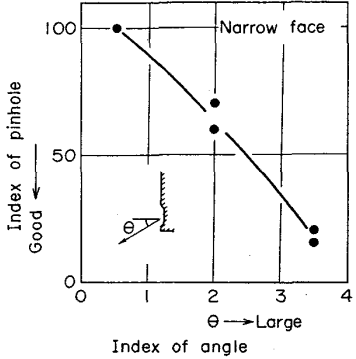


Fig.3 Effect of angle of nozzle on pinhole

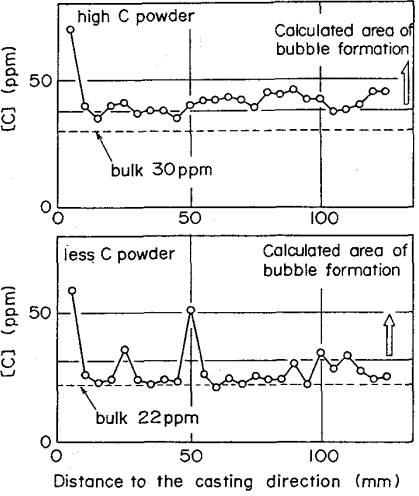


Fig.2 C distribution on the slab surface (Narrow face)