

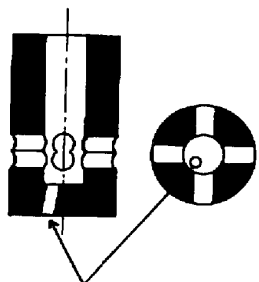
連铸ブルーム内の介在物分布におよぼすノズル噴出流の影響

神戸製鋼 中央研究所 工博 成田 貴一 工博 森 隆資
 綾田 研三 ph.D 宮崎 純
 ○ 藤巻 正憲
 尼崎製鉄所 宮下 隆夫

1. 緒言

曲型連铸機において、铸片内部の曲げ内側に介在物が集積することが知られている¹⁾。この介在物の集積は溶鋼プール内でノズルからの噴出流によつて生じる下降流が弱まる所で起こることが認められた²⁾。彎曲した溶鋼プール内では曲げの内外で流れが非対称になりやすく、曲げ外側の下降流が強くなりやすい。

そこで図1に示すように曲げの内側の介在物集積場所に強い下降流を噴出するような底穴を従来ノズルに設け、流れの対称性を高めると共に、噴出流の洗浄効果によつて介在物の減少をはかった。以下にこのノズルを実機にとりつけ試験を行なった結果を報告する。



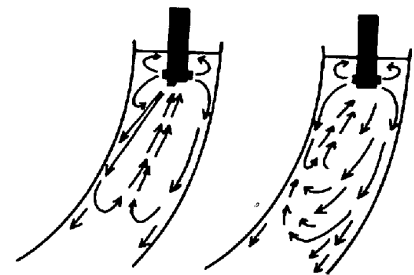
斜め底穴

図1. 斜め底穴付きノズルの断面図

2. 試験結果

ノズル試験は当社尼崎製鉄所の240[°]曲型ブルーム連铸機(9.4m^R)において図1に示すような斜め底穴付きノズルと従来ノズルを同時にタンディッシュにとりつけ、同一铸造条件で铸造テストを行なった。介在物の铸片内での分布および個数の調査はサルファープリント上のサルファースポットの個数や鏡面に研磨した試料中の100μ以上の巨大介在物の個数を数えることによつて行なった。

図2に溶鋼プール内で生じる溶鋼流のパターンを示す。斜め底穴付きノズルでは従来ノズルの場合に見られた下降流のかたよりがノズル底穴からの噴出流によつて改善され、上昇流が铸片中心近くに沿つておこるようになっている。又、介在物集積帯が強い流れによつて攪拌され、介在物のトラップがおこりにくくなっている。



(a) New type nozzle (b) Conventional nozzle

図2. 従来ノズルと斜め底穴付きノズルの溶鋼流の比較

図3に铸片内のサルファースポット分布の比較を示す。斜め底穴付きノズルでは曲げ内側での介在物のピークが従来ノズルに比較して約半分近くに減少している。又、介在物の全数も従来ノズルに比較して減少している。巨大介在物の目視観察でも同じような結果を得た。

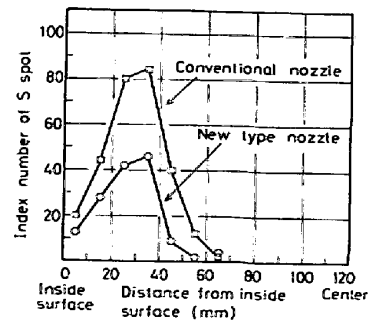


図3. 铸片内サルファースポット分布の比較

3. 結言

曲型連铸機において生じる曲げ内側の巨大介在物の集積を、インサイド側に強い流れを生じる斜め底穴付きノズルの使用により大巾に減少することができた。

参考文献

- 1)川井、安元ら、鉄と鋼 60 (1974) 4.897 など
- 2)著者ら、鉄と鋼 61 (1975) 12.8473