

(135) H起因スラブピンホール発生に及ぼすノズル噴流の影響

川崎製鉄㈱ 千葉製鉄所 ○山中啓充 福島克治
 森脇三郎 守脇広治
 技術研究所 桜谷敏和 大沼啓明

1. 緒言

底吹転炉においては、羽口冷却ガスとしてプロパンを使用しているため、スラブを連続鋳造する場合に、気泡発生ガス成分としてH₂の影響が考えられる。一方、近年連鑄スラブのソフトキルド鋼の製造法として、モールド内容鋼流動を強制的に生じさせるモールド電磁攪拌の研究が盛んであるが、この様なモールド内容鋼流動は、通常操業においてもタンデイツシユノズル噴流として存在することから、ノズル噴流のH起因ピンホールにおよぼす影響を低炭ALキルド鋼で調査したので報告する。

2. 実験方法

鋼種；低炭ALキルド鋼，Arバブリング処理
 タンデイツシユノズル角度；下向き 5° (人 5°)
 15° (人 15°)
 タンデイツシユノズル浸漬深さ；150%，200%，250%

3. 実験結果

図-1にタンデイツシユノズル浸漬深さのスラブ平面のピンホール発生個数におよぼす影響を発生個数指数で示した。タンデイツシユノズル浸漬深さが浅いほど、ピンホール発生個数が減少する傾向が認められる。

図-2にタンデイツシユノズル角度のスラブ平面におけるピンホール発生個数におよぼす影響を示す。タンデイツシユノズル角度が浅い下向き5°の場合に、下向き15°の場合よりもピンホール発生個数が多くなっている。また同一ノズル角度の場合では、鑄込スラブの幅が狭いほど、すなわちタンデイツシユノズルセンターからモールド短辺までの距離が近いほど、ピンホール発生個数が少い傾向が認められる。

図-3にスラブ平面を厚味方向にフライス盤により段削りしていつた場合の、スラブ厚味方向のピンホール発生個数の分布を示す。スラブ表面より1mm面でピンホール発生個数が多くその後、深くなるにつれてピンホールの発生は減少し、更に深く削るとピンホール個数が再び増加する傾向が認められる。

この様に、深部でピンホールの個数が増加する傾向は下向き5°の場合にかなり認められた。

4. 考察

ノズル浸漬深さおよびノズル角度のピンホール発生個数におよぼす影響は、メニスカス直下でのモールド壁に沿うノズル噴流の洗浄効果によるものであることが、スラブ表層部の溶質分布調査によつて確認された。

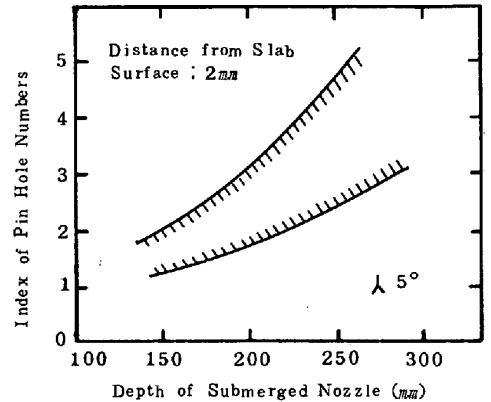


Fig-1 Relationship between depth of submerged nozzle and pin hole numbers

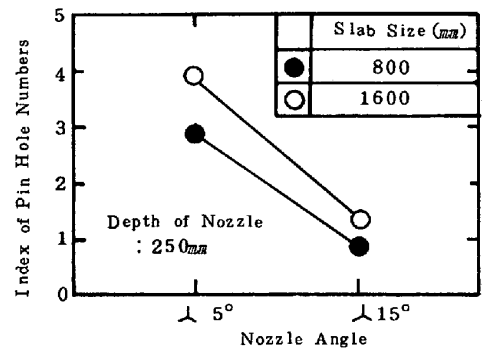


Fig-2 Effect of nozzle angle on pin hole numbers

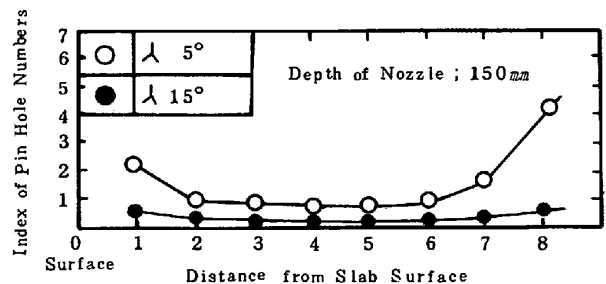


Fig-3 Distribution of pin hole numbers in direction of slab thickness