

(118) C.C. 鑄片内湯流れと介在物付着分布の関係について

住友金属 中央技術研究所 荒木泰治 ○青木健郎

- 1 結 言 C.C.によるステンレス冷送板の地疵の原因となる比較的大型の非金属介在物は凝固途中のレールの壁に捕捉されるものと考え、水による流体模型実験を行い介在物模型を注入流に混入させてその模型壁への付着分布と鑄片内湯流れとの関係を説明した。
- 2 実験装置および方法 実物大模型を用いレイノルズ数とフルード数を相似させた。鑄片模型は垂直型で寸法は989×156および1077×156の2種類であり、湯口角度の異なる(上向15°~下向35°)4種類の二又浸漬ノズルによりその浸漬深さ、引抜速度(注入流量)を変化させて実験を行った。
- 3 実験結果および考察
 - 1) 中央断面と壁面とは写真のように流れのパターンが異っており、中央断面の流れは壁面の流れを支配し壁面の流れは介在物分布を支配する。
 - 2) 下部循環上昇流は方向の変化の小さい安定した流れでこれに対応するノズル下集積部①では介在物が集積してクラスター状をなし巨大介在物を形成しとくに付着がめだつ。
 - 3) 下部循環下降流は噴流が短辺に衝突して生ずるため速度が大でかつ乱れが激しく横断面では渦を形成し、その渦流により wash out されるため介在物の付着が見られない。④。
 - 4) 上部循環流とノズル横付着部②および両翼付着部③が対応する。②は①に次いで付着がめだつものの下部は①と連結し上部は湯面に近づくにつれて図のように広がっている。
 - 5) 下部循環域の下の乱れがなく安定した領域ではあらかじめ微細な介在物が均一に分布する。⑤。
 - 6) ノズル湯口角度が下向きに移行するに従って図のように①の下限が下に移行し、浸漬深さの増大と共に①の上限が下に移りまた②、③の部分が発達してくる。
 - 7) 鑄型巾が広がると①の下限が上昇する。
 - 8) 引抜速度の影響はあまりない。

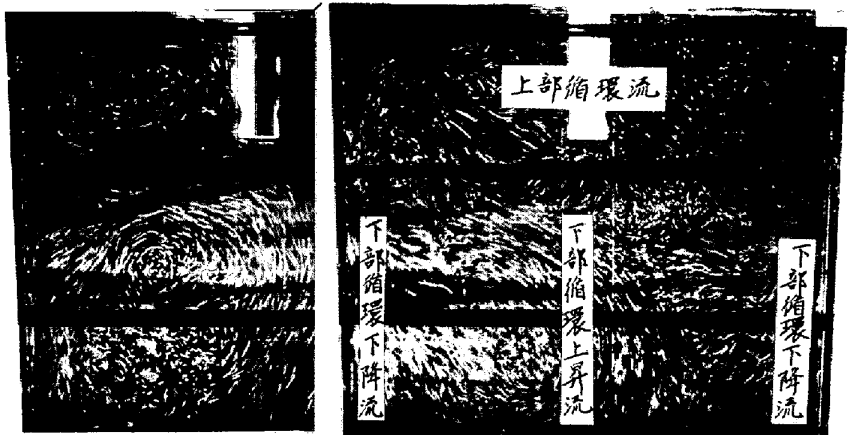


写真1 中央断面の流れ 写真2 壁面の流れ
条件 鑄片: 989×156 ノズル: 下向25° 浸漬深さ: 200mm

- ① ノズル下集積部
- ② ノズル横付着部
- ③ 両翼付着部
- ④ 付着なし
- ⑤ 下部付着部

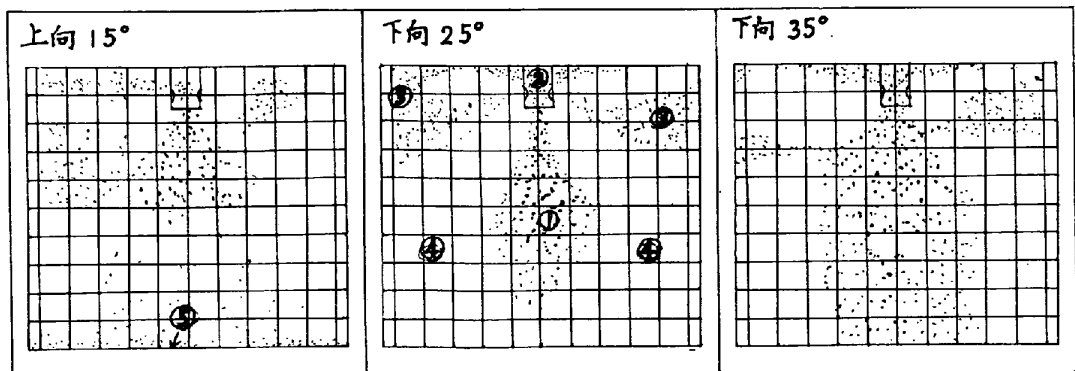


図1 ノズル湯口角度と介在物分布の関係 条件 鑄片1077×156 浸漬深さ100mm