

1. 緒言 鋳片内の主として連々継目部における非金属介在物減少に必要な知見を得るために、当社水島製鉄所第6連铸機にてトレーサーを用いて介在物の起源および鋳片内に混入する条件を調査した。

2. 実験方法 トレーサーとして1連目の鍋スラグにBaO, タンディッシュ被覆剤に La_2O_3 , モールドパウダーに CeO_2 を各々約10%含有させた(図1)。実験は低炭Alキルド鋼を対象とし、鍋-タンディッシュ間を N_2 でシールして O_2 濃度を0.1%以下に保った。また1連目の注入中期に鍋からの注入を中断して鍋-タンディッシュ間を大気開放し、かつタンディッシュ鋼浴深さを低下させてこれらの鋳片内介在物量に及ぼす影響を調べた(模擬鍋交換)。介在物調査用試片はスラブ幅中央から採取し、X線透過法により100 μ 以上の大型介在物の個数を数え、XMAでその組成を調べた。

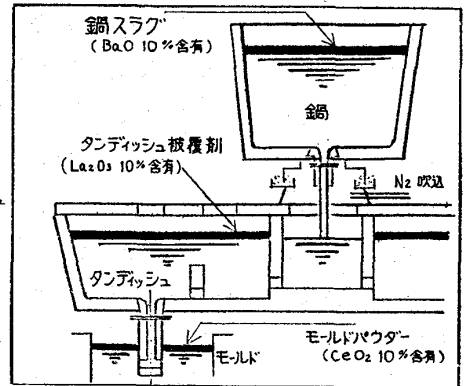


図-1. トレーサーの添加場所

3. 実験結果 スラブ鋳造方向の介在物分布および組成を図2に示し、実験ヒートにおけるタンディッシュ鋼浴深さ、鋳造速度、モールド内湯面レベルを図3に示した。介在物はボトム部、鍋交換部、トップ部で増加しており、模擬鍋交換部でも若干増加している。ボトム部では Al_2O_3 単体の介在物であるが、模擬鍋交換部では一部に CaO , CeO_2 を含む介在物がみられた。また鍋交換部では Al_2O_3 の他に CaO , BaO を含む介在物が、トップ部では Al_2O_3 単体の他に CaO を含む介在物が検出された。 La_2O_3 を含む介在物はいずれの位置からも検出されなかった。

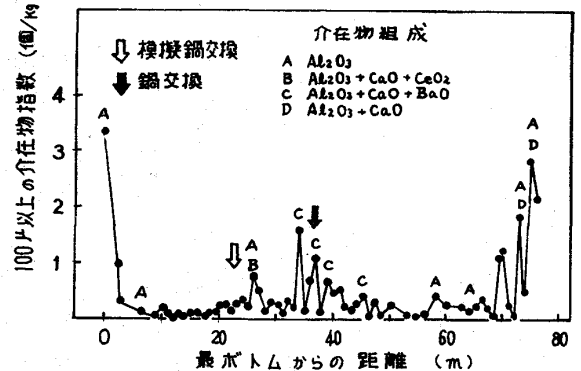


図-2. 鋳造方向の介在物分布

4. 考察 ボトム部、模擬鍋交換部における Al_2O_3 単体の介在物は注入流のシール不完全による溶鋼の再酸化に起因し、模擬鍋交換部における CeO_2 を含む介在物はモールド内湯面変動が著しいところに該当しており、そのためにモールドパウダーが混入したものと考えられる。鍋交換部近傍の介在物は CaO , BaO を含んでおり、鍋スラグの混入によると結論される。 La_2O_3 が検出されないのはタンディッシュ鋼浴深さが最低560mm、通常750mm以上に保たれていたためと想定され、深浴でかつ堰を設置すればタンディッシュ被覆剤の混入は防止できるとする垣生らの報告¹⁾と一致する。

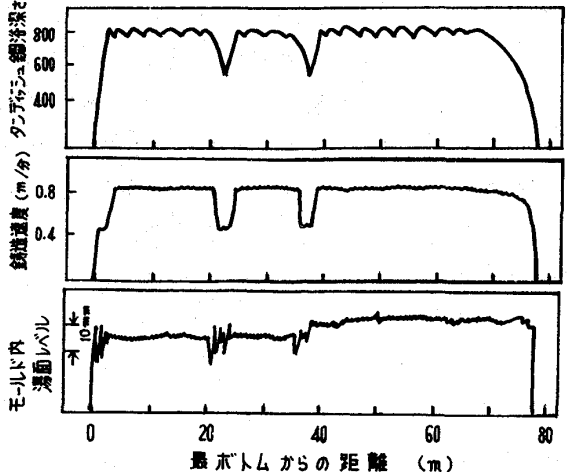


図-3. 主な操業条件

5. 結言 (1)注入流のシールが不完全であると Al_2O_3 単体の介在物が増加する。(2)モールド内湯面変動が大きいとパウダーを巻き込み介在物となる。(3)鍋交換部では鍋スラグの混入により介在物が増加する。(4)タンディッシュ鋼浴深さを560mm以上にすればタンディッシュ被覆剤の混入は防止できる。

参考文献¹⁾ 垣生ら: 鉄と鋼, 62(1976)P1803