

(211) 大容量タンデッシュによる鑄片内介在物低減効果

川崎製鉄(株) 水島製鉄所 大西正之○岩永侑輔 日和佐章一
加藤安功 大関秀志

1. 緒言

連々継ぎ目部でタンデッシュ内介在物の巻き込みのため清浄性が劣化し、冷延鋼板での表面疵，E R W材のU S T不良等介在物に起因する欠陥が発生する。タンデッシュでの介在物の浮上分離を促進し、スラグの巻き込みを防止するためタンデッシュを大容量化して継ぎ目部の介在物低減効果を調査した結果、低減に対する知見が得られたので報告する。

2. 実験方法

(1) タンデッシュプロフィールと鑄込方法

当所5 C C Mのタンデッシュを Table 1.

に示すように200mm嵩上げし、非定常部の吐出量を定常部並みとした。また鋼交換時は Fig 1 に示す定常並みを含む種々の鑄込速度とした。

(2) 15%引張試験，トレーサー実験

低炭アルミキルド鋼の冷間圧延後のサンプルを採取し、15%引張後の介在物による割れ発生率を比較した。また介在物の起源を明らかにするため取鍋スラグ，タンデッシュパウダー，およびモールドパウダー中にそれぞれ，BaO, La₂O₃, Ce₂O₃をトレーサーとして混入させ，モールドパウダー及び，製品での介在物分析を行なった。

3. 実験結果

鋼交換部での15%引張試験結果を Fig. 2 に示すが，実験タンデッシュの場合スループット量1.5~2.5 t/minで介在物起因の割れは発生せず，取鍋及びタンデッシュスラグの巻き込みは認められなかった。Fig. 3にモールドパウダー中のAl₂O₃, Ce₂O₃, La₂O₃の変化を示す。工程タンデッシュの場合La₂O₃が検出されタンデッシュスラグの流入が認められたが，実験タンデッシュの場合流入は認められなかった。実験タンデッシュでの鑄込みは工程タンデッシュの定常部並みの溶鋼ヘッドが確保されたために，渦流によるタンデッシュスラグの巻き込みが発生しなかったものと考えられる。また，取鍋スラグはいずれのタンデッシュの場合でもモールドに流入しておらず，タンデッシュ内で完全に浮上分離されている。

4. 結言

タンデッシュを大容量化して鑄片内介在物減少を図った結果，取鍋スラグ，タンデッシュスラグのモールドへの流入が防止され，介在物の減少効果が認められた。

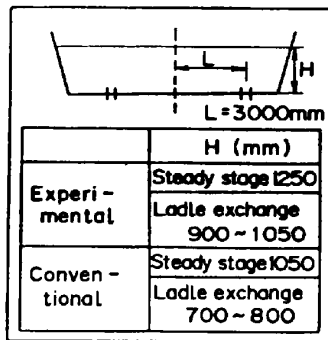


Table 1 Profile of tundish

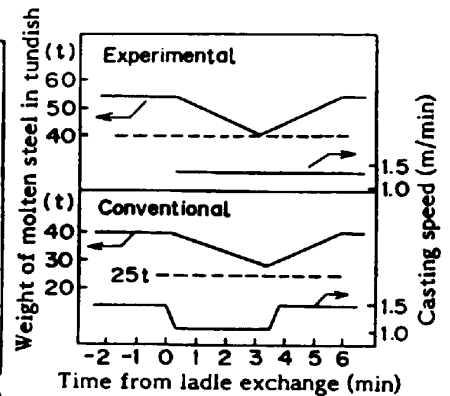


Fig. 1 Change of molten steel weight in tundish and casting speed during ladle exchange

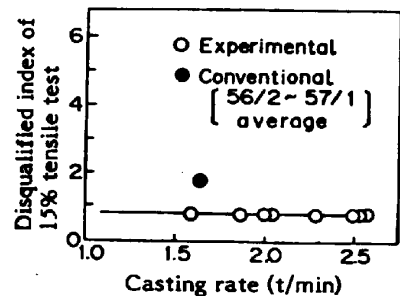


Fig. 2 Relation between disqualified index of 15% tensile test and casting rate

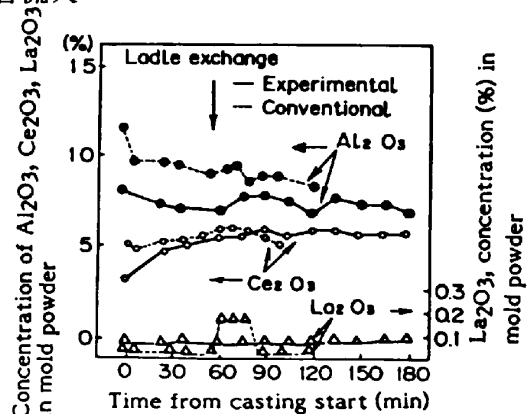


Fig. 3 Change of Al₂O₃, La₂O₃, Ce₂O₃ concentration in mold powder