

(264) 連続鋳造におけるタンデイッシュおよび、モールドスラグ組成と介在物挙動

日本鋼管(株)技術研究所 ○村上勝彦 笹島保敏 矢野幸三

京浜製鉄所 楯 昌久 石黒守幸 小倉康嗣

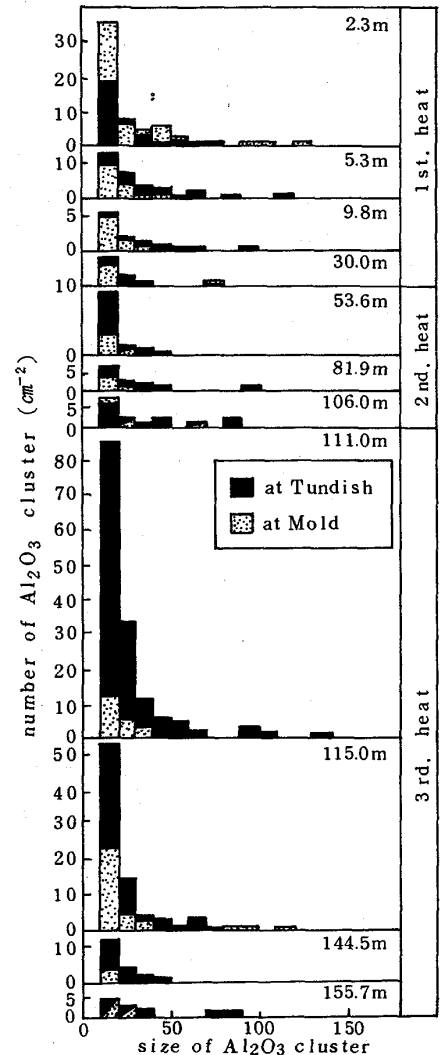
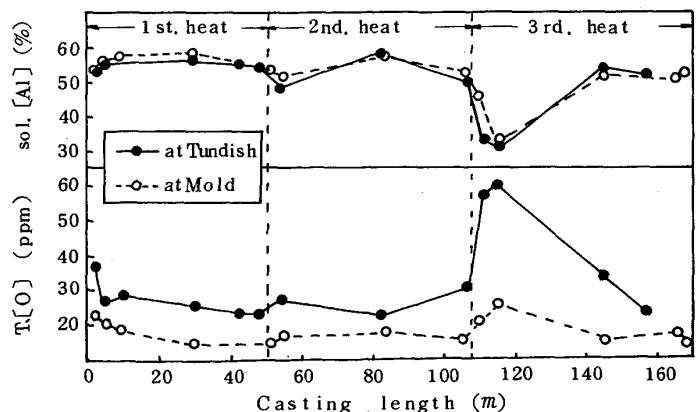
1. 緒 言 連続鋳造における生産性向上のために、非定常鋳片の清浄性向上対策が極めて重要となる。そこで本研究ではレードルから鋳片までの清浄性変化とタンデイッシュ、モールドスラグ組成変化の調査により、多連鋳時に発生する非定常部の介在物挙動について検討した。

2. 調査方法 低炭アルミキルド鋼2～3連鋳の鋳造初期から末期まで、レードル、タンデイッシュおよびモールド内から1.5～5 kgの溶鋼を汲み取って成分々析、スライム抽出、弱電解抽出および顕微鏡観察試料に供した。なお、スラグは200 g程度を汲み取り、溶融部のみを分析試料とした。

3. 調査結果と考察 タンデイッシュスラグ中の Al_2O_3 は、レードル交換時に溶鋼が2次酸化された場合には鋭いピークを示すのに対して、モールドスラグではその現象はかなり軽微である。一方、溶鋼中の Al_2O_3 クラスターは、レードル内のバブリングによって大型のものが消失して150 μ 以下の大きさとなり、また、定常部におけるタンデイッシュからモールドに至っては、ほとんどが50 μ 以下の大きさとなる。しかしながら、鋳造初期および、レードル交換直後のタンデイッシュ内容鋼中の Al_2O_3 クラスターは、その大きさおよび数共に著しく増大する場合がある。一方、モールド内では、その後のタンデイッシュ内での浮上分離効果のため、この現象は顕著には認められなくなるがその傾向は残存する (Fig. 1, 2)。これらの現象は Fig. 2 に示した $sol[Al]$ および $T[O]$ 挙動に更に顕著で、レードル交換時に著しい2次酸化が認められる。

4. 結 言

多連鋳レードル交換時の溶鋼の汚染要因は、シール破れとレードルスラグの混入にあり、一度汚染、生成した介在物はその後の過程で完全には浮上分離できない。即ち、非定常部鋳片の清浄性向上のためにはレードル交換作業が極めて重要な管理項目となる。従って、当所では大型タンデイッシュによる溶鋼量の確保、注入流の完全シールおよび、レードルスラグの流入防止によって、定常部鋳片と同程度の清浄性を有する非定常部鋳片が得られるに至っている。

Fig. 1 Size distribution of Al_2O_3 clusters at Tundish and MoldFig. 2 Behavior of $sol[Al]$ and $T[O]$ in 3 heats