

鑄型鑄片間の摩擦力測定の実操作への応用
連鑄時の鑄型鑄片間の摩擦測定(第2報)

川崎製鉄(株)千葉製鉄所○浜上和久, 馬田 一, 櫻本光春, 久我正昭
水島製鉄所 大宮 茂

1. 緒 言

連鑄において鑄型鑄片間の潤滑状態は、操業の安定および鑄片表面欠陥の発生と密接な関係をもつ。そこで、連鑄における鑄型内凝固の操業監視技術の1つとして、鑄型鑄片間の摩擦力測定法を開発し、前報¹⁾においてその摩擦機構を考察し、高速鑄造時に摩擦力が増加することを報告した。本報では、鑄型鑄片間の摩擦力を低減するためのモールドフラックス物性および鑄片表面欠陥の検出について調査した結果を報告する。

2. 実験方法

鑄型鑄片間の摩擦力は、Fig.1に示す鑄型振動テーブルサポートピンにロードセルを鑄型の長辺方向両側に2ヶ取り付け測定した。本測定は千葉第3連鑄機(垂直多点曲げ型, スラブ連鑄機)で実施し、鑄型振動条件はネガティブ率一定制御方式である。

3. 実験結果

Fig.2にモールドフラックス組成を種々変化させ、摩擦力を測定した結果を示す。鑄型鑄片間の摩擦力はモールドフラックスの軟化点に大きく依存している。このことは、フラックス膜の鑄片側温度と鑄型側温度を各々一定とすると、軟化点の低下により潤滑層厚みが増加するため摩擦力が低下するものと推察される。高速鑄造時の摩擦力軽減のためにモールドフラックスの軟化点低下が有効である。

Fig.3は中炭素鋼の表面縦割れの検出例を示す。定常鑄込状態で鑄型鑄片間の摩擦力の単位時間における変化量が大きい場合、スラブ表面縦割れが増加する傾向が認められた。また、同一鑄造速度において摩擦力と鑄型内熱流束との間に強い相関が認められている。これらの結果から、本実験で観察された縦割れは鑄型鑄片間のフラックス膜厚の変動による鑄型内冷却の不均一に起因すると考えられる。

4. 結 言

鑄型鑄片間の摩擦力測定により、モールドフラックスの適否判定が可能となり、鑄型鑄片間の潤滑を良好に行うにはモールドフラックスの軟化点低下が有効であることがわかった。またスラブ表面疵の検出にも利用できることが確認された。
〔参考文献〕

1) 大宮ら: 鉄と鋼 68 (1982) 11 S926

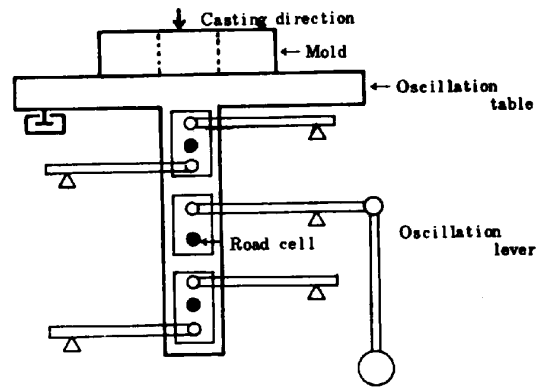


Fig.1 Schematic view of oscillation generator

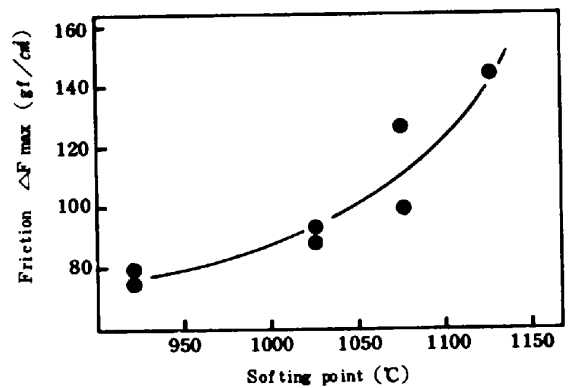


Fig.2 Relationship between friction and softening point of mold flux

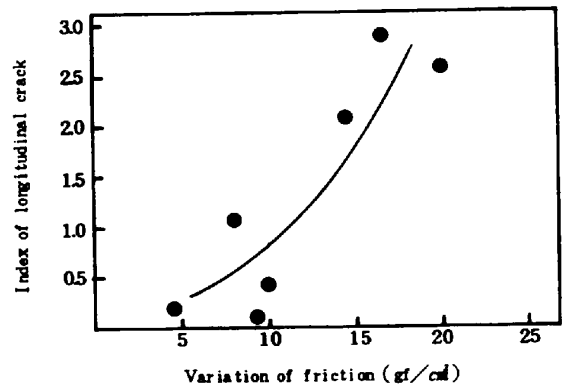


Fig.3 Relationship between friction and longitudinal crack