

住友金属工業(株) 本社制御技術センタ 田村洋一 徳田将敏  
和歌山製鉄所 友野 宏 中村雅巳

1. 緒 言

連続鑄造においては、溶鋼酸化による品質低下を防止するために、レードル～タンディッシュ間を完全に外気から遮閉した状態で滓の流出を検知することが望まれている。そこで今回、光学方式による滓出検知方法を開発し、現場テストにより良好な結果を得たので報告する。

2. 測定方法

レードル下シール部に光ファイバを挿入し、直接溶鋼流からの赤外域の熱放射を光パワーメータ（受光センサ：Siホトダイオード、波長0.85μm）を用いて測定し、計算機に入力する。計算機では溶鋼と滓との放射率、ストリーム径の違いに起因する受光パワーの変化により、滓の流出を自動判定し、警報を出力する。測定装置の構成をFig.1に示す。

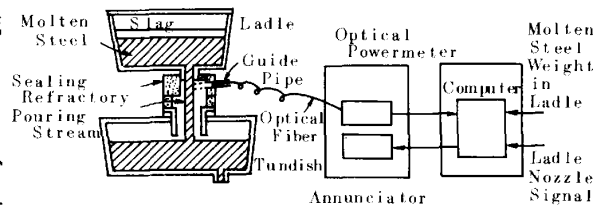


Fig. 1 Schematic system diagram

3. 計算機自動判定処理

レードル残鋼量が一定以下になれば、判定が自動スタートし、各チャージ毎に測定値から判定基準をつくり、判定を行なう。また、レードルノズル開閉毎に判定基準の更新を行なう。警報は滓混入と滓流出の2段階設け、測定値の移動平均値、変動量、標準偏差により判定を行ない出力する。

4. テスト結果

当社和歌山製鉄所No.2 BL-CCにおいて30回を目視との対応テスト、12回のシール鑄込でのテストを実視し、警報定数を決定した。鑄込末期の滓流出前後の受光パワー関係をFig.2に示すが、溶鋼時に比べ滓混入時で約1.2倍、滓流出時で約1.6倍の出力が得られた。警報定数決定後の計算機警報出力例をFig.3に示す。警報出力テストを約150回実施したが、約8割が目視検知前5秒間の適正タイミングで警報出力され、他の2割もすべて目視検知以前に計算機から警報出力された。また、完全シール鑄込状態での滓出検知テストを26回実施したが、いずれも適正なタイミングで警報出力された。

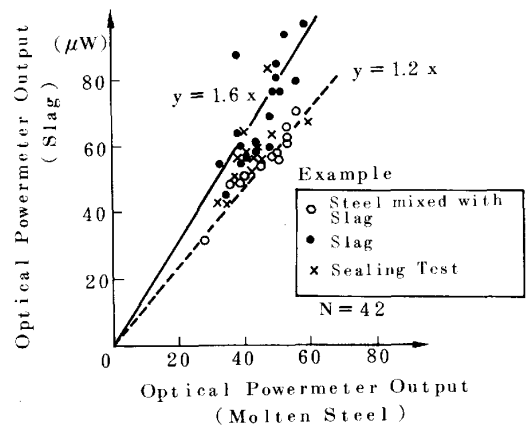


Fig. 2 Relation between Optical power of Molten Steel and that of Slag

5. 結 言

容易に着脱可能なセンサ部を有する簡易な構造の光学式滓出方法を開発し、完全シール状態での現場適用テストを実施したところ良好な滓出検知結果を得た。現在、本方法を用いたシール鑄込自動停止システムの実機化を進めている。

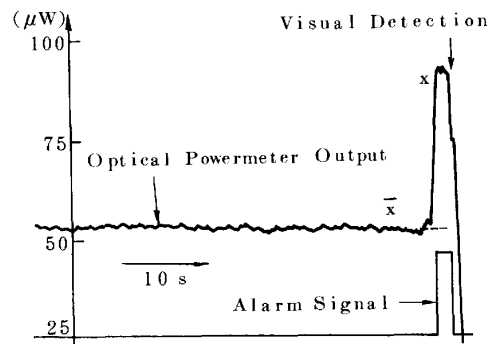


Fig. 3 Typical result of measurement