

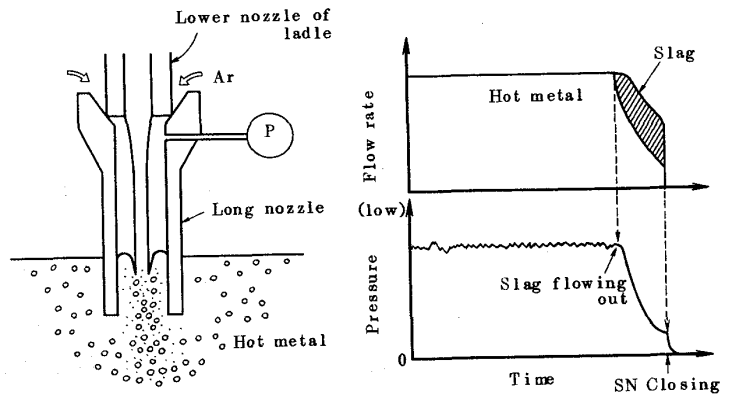
新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 ○森 正晃 伊藤昭博 小林 功
大崎真宏 長谷真二

1. 緒言

連続鑄造において、空気酸化による品質問題及び、自動化・省力化の観点より、作業者の目視判定によらない自動スラグ流出検知法の開発が望まれている。これまでも種々のアプローチがなされたが、地金付着等の操業外乱により、安定な検知法の確立には至っていない。今回、ロングノズル内の圧力の変化よりスラグ流出を安定して検知できたので報告する。

2. 検知原理

Fig.1 に示すように、ロングノズル内は溶鋼落下流により雰囲気ガスがたたき込まれ、気泡としてノズル外へ持ち去られると考えられる。従ってノズル内は負圧となるが、ここで溶鋼流中に大量のスラグが混入すると、落下物の比重・粘性の差により、雰囲気ガスをたたき込むエネルギーが急激に低下する。このような現象のため、ノズル内の負圧は急激に小さくなり、この時の圧力変化を測定することで、スラグ流出を検知するものである。



Figs.1 Principle of detection for slag flowing out by pressure method

3. 実機テスト結果

名古屋製鐵所 1cc の鍋～タンディッシュ間のロングノズルに、Fig.2 のような装置を設け、実操業において圧力を測定し、マイコンによりスラグ流出警報を出すテストを実施した。

テストの結果、①鍋下ノズル～ロングノズル間のシール性向上、②圧力取り出し法の改良、により 1 cast(6ch) 連続して、目視判定より 1～3 秒程度早目に検知することができた。さらに、目視判定では、カバースラグの影響や個人差により、かなりスラグ流出検知のタイミングにばらつきがあるが、本法ではほとんどばらつきが解消された。圧力変化の一例を Fig.3 に示す。

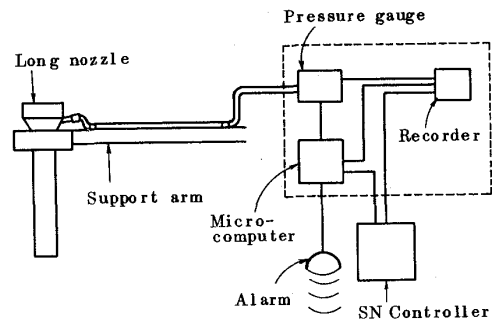


Fig.2 Schematic system diagram

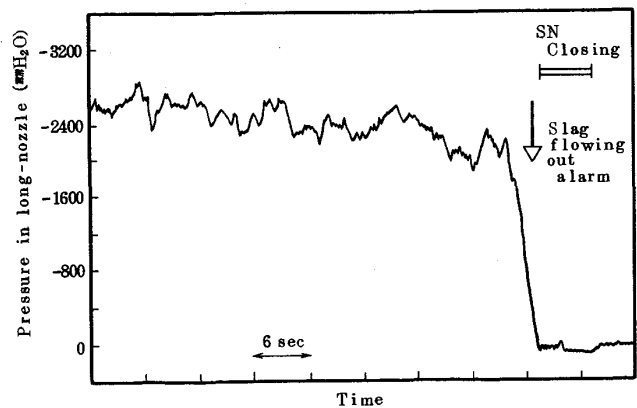


Fig.3 Typical result of measurement

4. 結言

ロングノズル内の圧力変化を検出することで、地金付着等の操業外乱に影響されないスラグ流出検知法を開発し、今後実機化を予定している。