

(117)

転炉出鋼時における出滓時期自動検知法の開発

川崎製鉄 水島製鉄所 飯田義治 ○難波明彦

小川正勝

1. 緒言 転炉出鋼末期の出滓時期判定は多年目視観察によって行なわれており、オペレーターの熟練度等により取鍋内への流出スラグ量のバラツキは大きい。多量のスラグが流出した場合、復燐量の増加、合金鉄歩留の低下及び取鍋内耐火物の溶損量の増大等多くの弊害をともなう。出滓時期判定遅れによるこれらの弊害を防止し、且つ転炉作業の自動化を進めるため、計測機器を利用した出滓時期自動検知技術を確認し、炉体自動復起システム実用化の見通しを得た。

2. 出滓時期検知法 出滓時期を自動検知する計測手段は数多く知られているが、装置の保守が容易で、設備費も安価な放射温度計の利用方式を採用した。放射温度計で出鋼流を観察して得られる起電力波形は図-1に示すように、溶鋼流出時とスラグ流出時の起電力に明瞭な差（1.40～1.85倍）があり、この時期を自動判定する事により、出滓時期自動検知が可能となる。出滓時期判定ロジックとしては、溶鋼流出時の測定起電力を平滑化処理して基準レベルを求め、一方で時々刻々観測される起電力と比較し、基準レベルより継続して一定値を超えた場合出滓信号を発するように構成した。

3. 炉体自動復起システムの構成 図-2に、水島第2製鋼工場に適用された炉体自動復起システムの概要を示す。本システムの信頼性、すなわち明瞭な起電力波形が100%得られるか否かは、放射温度計の視野、および観測位置に強く依存する。視野は、出鋼流の直径、及び位置の経時変化を調査して最適値を決定した。観測位置は、観測光線の経路が噴煙等の影響の少ないものになるよう選定した。

4. 効果 炉体自動復起システムの採用により、目視判定時にみられた出滓時期判断ミスは防止され、流出スラグ量のバラツキは減少した（図-3）。又Al等の添加歩留は向上し、且つ安定した。

5. 結言 出鋼完了作業の安定化、自動化を目的に、出滓時期自動検知技術を開発し、実用化の見通しを得た。この事により操業の安定、コストダウンが計れ、有益な製鋼技術である事が確認された。

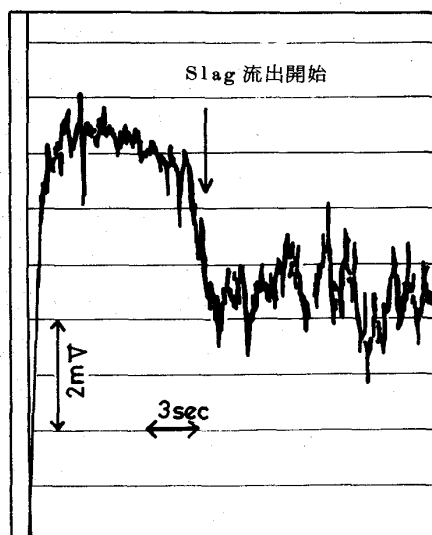


図-1 測定起電力波形の一例

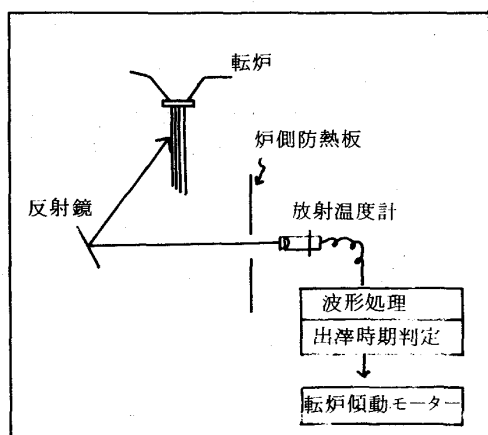


図-2 炉体自動復起システム概要

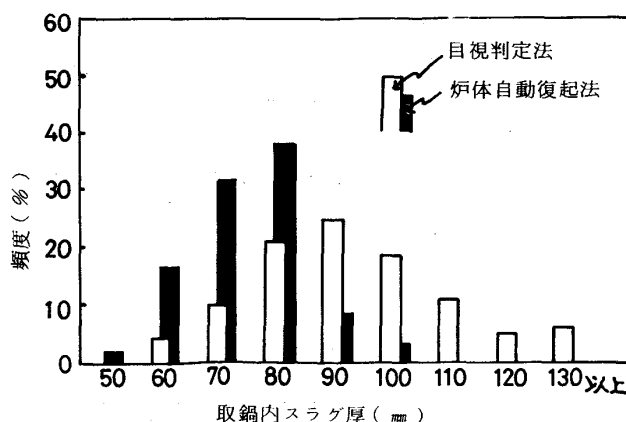


図-3 取鍋内スラグ厚の分布

参考文献 1) 日本鉄鋼協会；溶銑・溶滓の物性値便覧