

(114)

放射温度計による溶鉄の測温実験

川崎製鉄千葉製鉄所 飯田義治 今井卓雄
数土文夫 ○吉村啓介 尾崎研吾

1 結 言 現行のイメージ型温度計による転炉装入時の溶鉄温度測定作業を省力化する事を目的として、溶鉄炉から出鉄中に溶鉄温度を放射温度計により自動測温する方法を実験、検討した。放射温度計による測温では測温対象の放射率を知ること及び、測温環境において測定面が平滑である事、ならびに測定光路における塵埃、煙、水蒸気、スラグ等の影響を極力少なくすることが是非とも必要となる。従って、従来の製鋼分野における非接触系温度計の採用については、環境からくる悪条件のため、特に困難とされてきたが、今回放射温度計の実用化に際しては特にこの点に留意し検討した。

2 実験方法および結果

2-1 測定機器

(1) 放射温度計 千野製作所製 パイロアイ IR-SSH63
測温範囲 900 ~ 1400°C

(2) 総合変換器 千野製作所製 IR-SCG

2-2 測定方法 図1に示すように出鉄口直下にパイプを取付け、この下端に放射温度計をセットし出鉄中の溶鉄温度を連続的に測定した。この位置では常に出鉄口を出た直後の平滑な溶鉄裏面を測定でき、スラグの影響は受けない。パイプ先端から溶鉄測定面までの距離は2m以内であり、この間の塵埃、煙および溶鉄滴はパイプ内を通じたパージガスにより完全に除去できる。パイプは内径80mm長さ2000mmである。放射温度計は水冷筒で保護し、50°C以下となる様にした。

2-3 測定結果 図2に出鉄中の溶鉄温度のイメージ型測定値と転炉装入鍋内の溶鉄温度のイメージ型測定値との関係を示した。通常の装入サイクルにおいては非常によく一致している。従って鍋内溶鉄温度を同時に2本測定しその差が±3°C以内のデータのみを真値として採用し、放射温度計の実効放射率を求めた。結果は図3に示す通り、放射率は0.70~0.76の範囲にある。放射率のバラツキを温度換算すると±7°Cであり、放射率を0.73にして実操業への採用を可能にした。

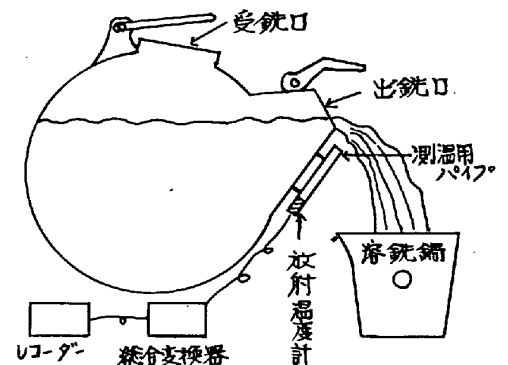


図1 放射温度計取付位置

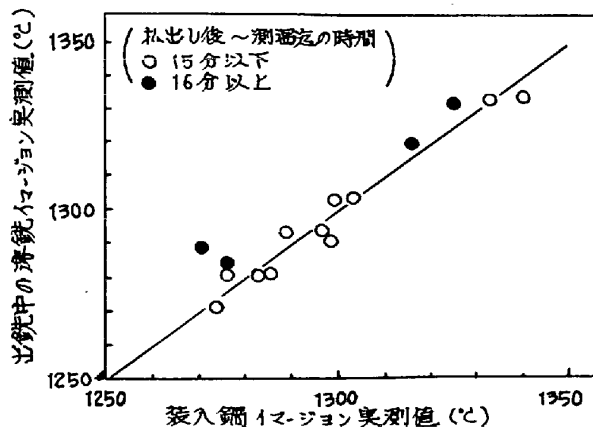


図2 出鉄中および装入鍋の溶鉄イメージ型測定値

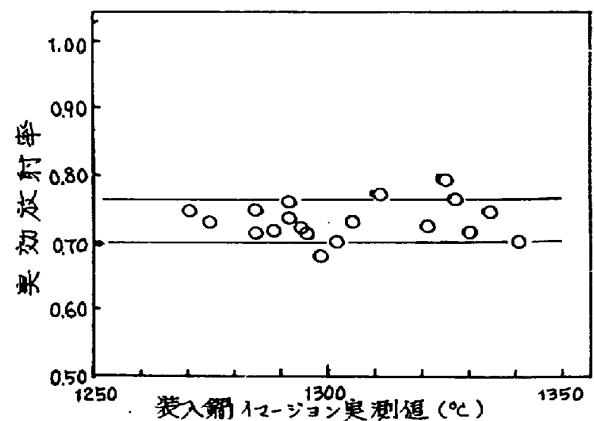


図3 実効放射率