

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 ○森下 仁 小高幹夫 馬田 一  
山田純夫 寺田孝男 数土文夫

1. 緒言

千葉第3製鋼工場は、底吹き転炉の安定した精錬挙動と、センサーランスの応用により、秀れた終点制御性を得ており、QDT(迅速出鋼)操業を70%以上実施している。QDT操業における取鍋成分適中制御の向上およびサンプリングの安全性を目的に、出鋼中の炉内自動測温、サンプリング装置を開発した。本装置を積極的に応用することにより、取鍋Mn, Alのばらつきが減少し、合金鉄の削減がなされた。

2. 装置の概略

装置の動作図をFig-1に、仕様をTable 1に示す。中、小台車は出鋼中の炉内に装入された後、傾動し、測温、サンプリングが行なわれる。本装置の特徴を以下に示す。

- (1) プローブは溶鋼に対し垂直に浸漬するため、良好な温度波形、サンプルが得られる。
- (2) 溶鋼量、スラグ厚、炉内形状等に応じて、ランスの下降停止位置を可変とした。
- (3) プローブの選択により、溶鋼温度、凝固温度、鋼中酸素値の測定ができる。
- (4) サンプリング所要時間は1サイクル35秒と、短時間である。
- (5) ランスパイプは安全上の観点から、空冷2重管構造とした。

3. 装置使用の効果

- (1) 出鋼成分の推定精度向上  
本装置を用いて、出鋼中の凝固温度測定ができるので、精度の高い出鋼成分推定が可能となる。この結果、取鍋C, Mnのばらつきが小さくなった。
- (2) オキシゲンプローブ使用によるAlの削減  
本装置で、オキシゲンプローブ使用による鋼中酸素濃度測定を行ない、出鋼中に添加するAl歩留の推定精度が高くなった。この結果、取鍋Alのばらつきが小さくなり、Al原単位削減がなされた。
- (3) 安全性の確保  
転炉からの出鋼中は、スラグの突沸の危険性があり、また底吹き転炉では炉底ガスによる溶融スラグ飛散の危険性が有るが、本装置使用により、これらの危険が皆無になる。

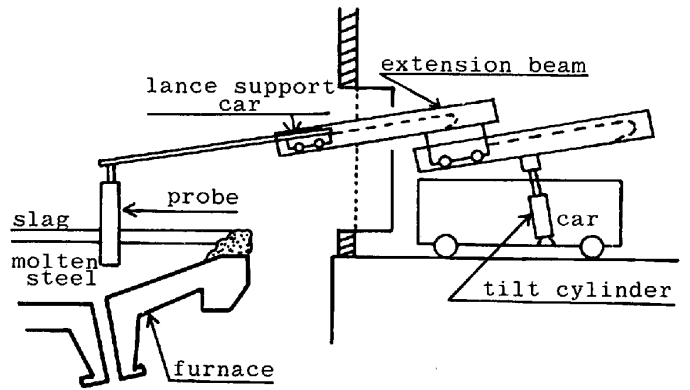


Fig.1 movement of equipment

Table 1 specification of equipment

velocity of car	max 30 m/min
velocity and stroke of extension beam	600mm/sec, 2950mm
velocity and stroke of lance support car	700mm/sec, 3700mm
lifting velocity and stroke of lance	360mm/sec, 3100mm
tilting angle of furnace at sampling	90-95°
cycle time	30-40 sec

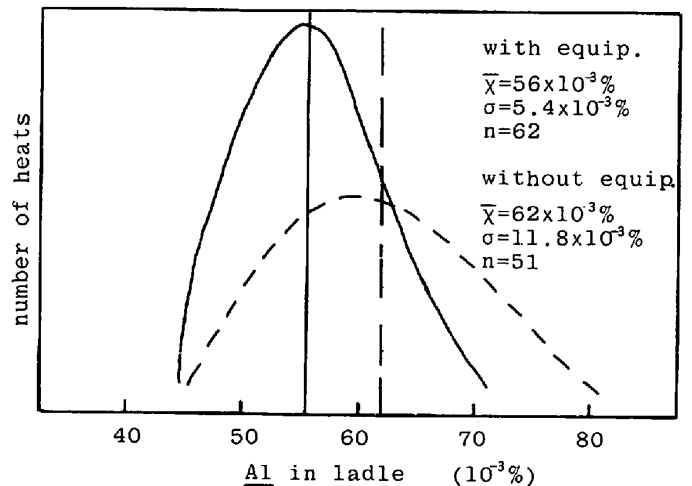


Fig.2 distribution of aluminum content of molten steel in the ladle