

(172) 底吹き転炉におけるスラグレス吹錬への検討

川崎製鉄(株) 千葉製鉄所 ○森下 仁 山田純夫  
馬田 一 数土文夫

1. 緒言 底吹き転炉における最適溶銑Si値の検討結果から、現在はSi濃度0.20%の溶銑を使用している。このような低Si銑で、連铸向け低炭Alキルド鋼を溶製する際の、ミニマム生石灰使用量とその使用パターンの検討を行なった。更に、低Si銑の極限として、脱ケイ、脱リン銑を用いたスラグレス吹錬を連続して行ない、その精錬特性を解明した。

2. 低Si銑吹錬におけるミニマム生石灰操作

低炭リムド鋼溶製時の適正生石灰使用量についてはすでに報告した<sup>(1)</sup>。連铸向け低炭Alキルド鋼の溶製は、造塊リムド鋼溶製と比較して出鋼温度が若干上昇するが、出鋼Cを下げることによって、脱リンはむしろ有利になる。しかし、少量の生石灰使用で連続操作を行なうと、スラグコーティングにより、炉内スラグへのリンの濃化が起り脱リン不良となる。これを避けるためFig-1に示した生石灰使用パターンを採用し、安定した脱リン挙動を得ることができる。この結果、製品リン0.025%以下の低炭Alキルド鋼ではリン濃度0.150%の溶銑を用いても20kg/t以下の生石灰原単位で溶製することができる。

3. 底吹き転炉のスラグレス吹錬

脱ケイ、脱リン溶銑を底吹き転炉に供し、鉄鉱石以外の使用を行なわない、スラグレス吹錬を行なった。吹錬中の成分変化の例をFig-2に示す。底吹き転炉のスラグレス吹錬においても、上吹き転炉同様に<sup>(2)</sup>、吹錬中のP、Mnの変化は少ない。しかし、Cが0.02%以下となると、Mnの低下が認められた。また、Table 1に示すように、スラグレス吹錬の鉄歩留は通常吹錬より高く、その差は、スラグ中への鉄の酸化ロス量と溶銑成分の酸化ロス量の差に相当する。スラグレス吹錬による耐火物の損耗は、目視及びレーザー光線による測定ではほとんど認められないが、吹錬終了時に少量浮遊しているスラグ中には高濃度のMgOが認められ、耐火物の損耗が起っていることを示唆している。したがってスラグレス吹錬といえども、少量のMgO添加による耐火物保護が必要と考えられる。

4. 結言 底吹き転炉での低Si銑吹錬において、適正生石灰使用パターンにより、炉内スラグ中へのリンの濃化抑制を可能とした。また、底吹き転炉におけるスラグレス吹錬では、高い鉄源歩留が得られるが、若干の耐火物損耗が認められた。

参考文献 (1)森下ら 鉄と鋼 66(1980)S226 (2)例えば小久保ら 鉄と鋼 65(1979)S213

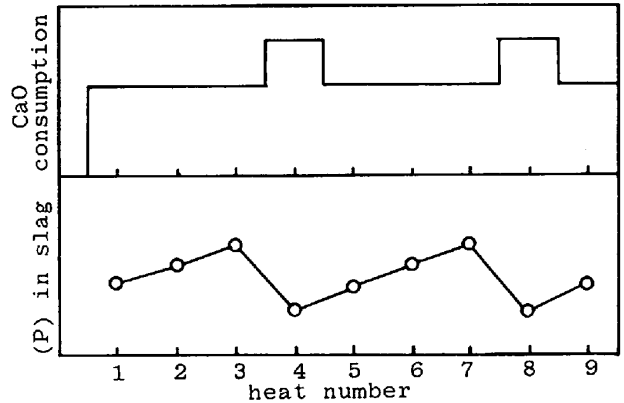


Fig.1 Lime consumption pattern in minimum slag blowings

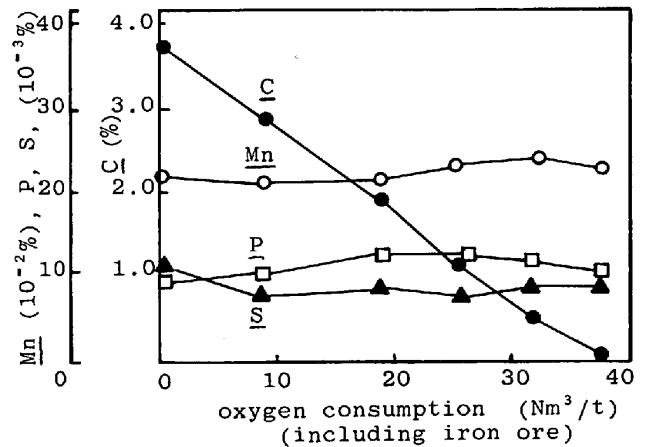


Fig.2 Change in chemical components during slag-less blowing

Table 1 Comparison of iron yield

	iron yield
slag-less blowing	98.2 %
ordinary blowing	96.7 %

$$\text{iron yield}(\%) = \frac{\text{molten steel}}{\text{hot metal} + \text{scrap} + 0.7 \text{ iron ore}} \times 100$$