

# (106) LD転炉における高炭素鋼溶製上の問題点

神戸製鋼所・神戸製鉄所

光島昭三

○伊東修三

1) 緒言 最近, LD転炉による高炭素鋼の溶製は次第に増加する傾向にある。しかし, 高炭素鋼(特に0.70%以上)の溶製上の主要な問題点は脱磷にあり, いかなる吹錬操作条件の基で最適にして最大の脱磷率を達成するかが重要なポイントとなっている。ここでは溶銑[P]と吹止め後の溶鋼[P]の2~3の挙動について, 高炭素鋼の操業データ(0.70≤[C%]≤0.80)を基に定性的考察を試みた。

2) 結果と考察 ①吹錬条件。ランスノズル径: 32mmφ×3(7°), ランス高さ1200~1500mm, 送酸圧力: 4.0~8.0kg/cm<sup>2</sup>(2段操作)。以上の装置および操作条件下で1slag 2 Catch Carbon法を基準とした。②吹止め時(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)/[P]。本吹錬法における一次および二次の各吹止めにおける磷の分配率(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)/[P]と吹止め温度の関係を(図1)に示した。一次終末では両者の相関性が比較的明瞭であるのに対し, 二次終末における相関性は薄れている。これは前者に比較して後者のスラグ諸特性が大きく変動しているためと思われる。また(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)/[P]とスラグ塩基度並びに(TFe)の関係は一次二次吹止め共に認められなかった。③溶銑[P]レベル。溶銑[P]レベルの鍋下[P]レベルに与える影響を把握するために, 約0.140~[P]<sub>p</sub>~0.180および約0.110~[P]<sub>p</sub>~0.140の2種溶銑を用いて実施した。この結果の一例を(図2)に示したが, 上記2種の溶銑[P]レベルにおける顕著な差として, 前者の高磷銑の場合は, 最終吹止め後の調質時, 出鋼時さらに鍋中における復磷が激しいのに対し, 後者の[P]レベルにおいては復磷率が比較的小さくなっていることが認められる。

④二次吹錬時の脱磷率と最終吹止め後の復磷率[(鍋下[P]-最終吹止[P])×100/最終吹止[P]]の関係を(図3)にプロットして示した。各観測値はかなりのバラッキを示しているが, 両変数の間にはほぼ正の相関性が成立しているのが理解できる。(図3)から明らかのように, 全吹錬期間を通しての脱磷率が等しくても, 二次吹錬時の脱磷率が大きい場合には, 復磷率が高くなり最終成品[P]レベルを高めることになる。従って同一溶銑[P]レベルにおいて成品に至るまでの最大脱磷効果を達成するためには, 極力一次吹錬時の脱磷率を高めるような吹錬方法の確立が望まれる。この為には一次吹錬時の造滓剤の最適な原単位と吹止め時のスラグの諸特性についてさらに多くの知見が必要である。このため当鋼種における焼石灰原単位は71.5~89.5kg/Tの4段階について試みたが, 現在では約84.0kg/Tが最適と考えられる。

なお吹錬操作条件の変更も種々試みたがここでは省略した。

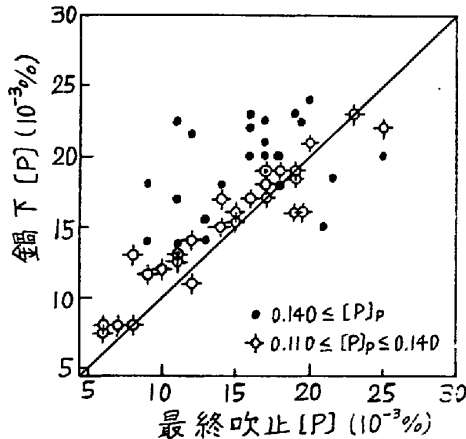


図2 最終吹止[P]と鍋下[P]の関係

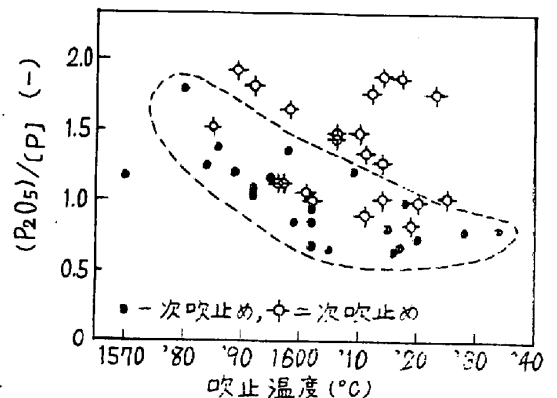


図1 吹止め温度と(P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)/[P]

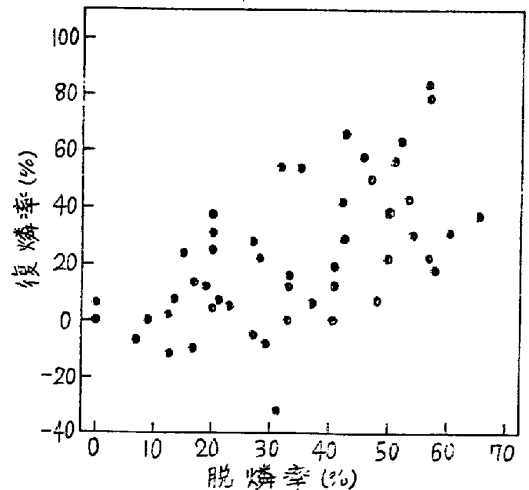


図3 脱磷率と復磷率