

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所

松井秀雄 ○金塚泰夫

喜多村実 川崎正蔵

1. 緒言

焼石灰はLD転炉操業のための鋼滓主成分として溶鋼の脱磷・脱硫を支配するものであるが、最近、溶銑の炉外脱硫処理技術の進歩により、転炉内に於ける脱硫の要求は次第に低くなりつつある。したがって、脱磷に対し許容される範囲内で焼石灰使用量の削減も可能であり、当所に於いては、'78年8月混銑車脱硫設備の稼働を契機に低焼石灰操業を行ない、大きな効果を得ている。ここでは、当所に於いて最も生産量の多い低炭素キャップドリムド鋼の例を取り報告する。

2. 焼石灰原単位と吹止磷の関係

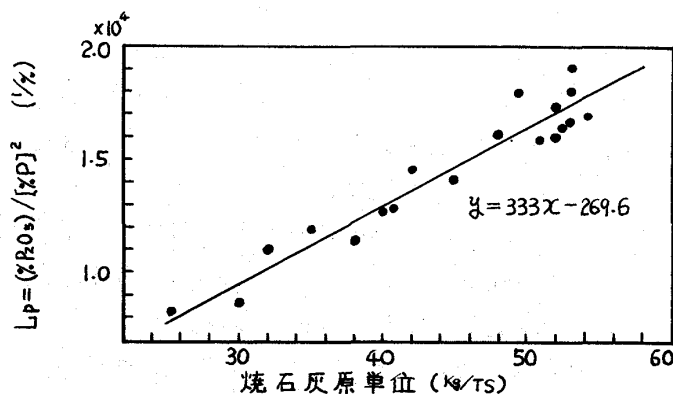
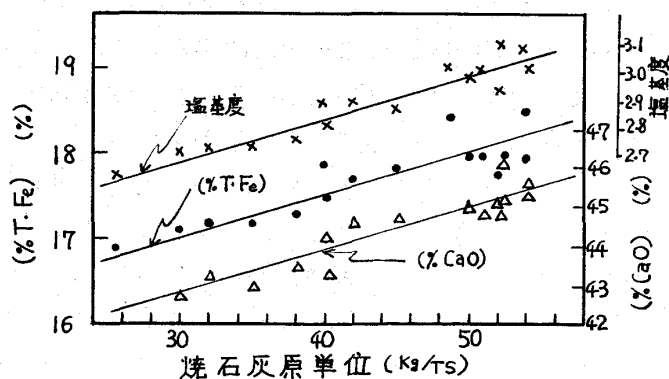
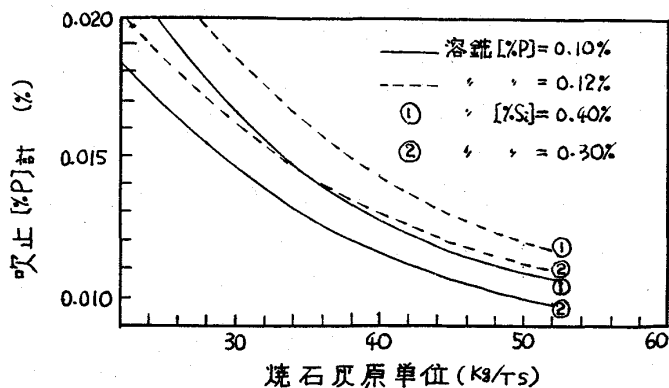
図1に焼石灰原単位と磷分配比 $L_p = (\%P_2O_5) / [\%P]^2$ の関係を示すが、焼石灰原単位の低下と共に L_p の減少していることが分る。これは、溶銑 $[\%Si]$ が変らないので、焼石灰原単位の低下と共に塩基度を低下させたことにより、図2に示すように、 $(\%CaO)$ と $(\%T.Fe)$ の低下したことが大きな影響を及ぼしている。図1の関係をもとに、吹止 $[\%P]$ は ϕ (焼石灰原単位, 溶銑 $[\%P]$, 溶銑 $[\%Si]$)の関係式から計算することが可能で、その結果を図3に示す。この結果から、溶銑 $[\%P] = 0.10\%$, 溶銑 $[\%Si] = 0.40\%$ のもとで、吹止 $[\%P] = 0.015\%$ を得る焼石灰原単位は、約33 kg/TSである。

3. 低焼石灰操業の効果

低炭素キャップドリムド鋼の焼石灰原単位を50 kg/TS から30 kg/TS に低減させた場合の転炉操業上の諸効果を表1にまとめる。この結果から明らかのように、低焼石灰操業は転炉操業に於ける省資源、省エネルギー、産業廃棄物の減少等に、大きな効果を生み出す。

表1. 低焼石灰操業の諸効果

項目	波及効果	値
スラックボリュームの減少	産業廃棄物の減少	40 kg/TS
	燃損量の減少	1.95×10^3 Kcal/TS
$(MnO)_{slag}$ の減少	Fe-Mn原単位の低減	0.55 kg/TS
$(T.Fe)_{slag}$ の減少	出鋼歩留の向上	0.8%
吹錬酸素効率の向上	吹錬酸素原単位の低減	2.7 Nm ³ /TS
	吹錬時間の短縮	1.1 min./CH

図1 焼石灰原単位と磷分配比 $L_p = (\%P_2O_5) / [\%P]^2$ の関係図2 焼石灰原単位と塩基度, $(\%T.Fe)$, $(\%CaO)$ の関係図3 焼石灰原単位と吹止 $[\%P]_{\text{止}}$ の関係