

新日鐵 生産技術研究所 山本里見, 藤掛陽蔵, 坂口庄一, 梶岡博幸
 大分製鐵所 ○吉井正孝

I 緒言

製鋼工程における精錬機能の拡大を目的として、転炉前後工程での炉外精錬法が検討されている。当社においても、取鍋内予備脱リン法(OPDP法)を開発したが、ダブルスラグ吹錬と比して優位性に乏しいことがわかった。溶銑の大量処理および円滑なスラグ分離を目的として、連続予備精錬法の検討を行った。精錬の目標として、精錬後 $[P] < 0.030\%$ 、 $CaO/SiO_2 \leq 2$ を掲げた。

II 実験法

単槽極型連続精錬炉に、溶銑を 30 T/H の速度で給銑し、4本のランスから送酸して浴を酸化した。副材として生石灰、焼結鉄、螢石を連続的に装入した。溶銑は堰によりスラグと分離されて排出された(図1)。実験は、45 T 単位の回分連続操業で行なわれ、試験終了後、溶銑、スラグは排出され、炉内はバーナーで保熱された。第1炉代はMgO質不定形耐火物を使用した。回分操業であるための熱的スポーリングが著しかった。第2炉代は高アルミナ質キャストブルを使用した。

III 実験結果

2炉代にわたり12回の試験を行い、次の結果が得られた。

- 1) 連続操業は可能であるが、長時間操業を行なうにはスラグ流動性の確保、耐火物溶損管理が必要となる。
- 2) 脱リン促進には、脱ケイの強化($[Si] < 0.05\%$)、高塩基度スラグ($CaO/SiO_2 \geq 2.0$)の生成が必要であるが、本実験では両条件を同時に満足することができず、処理後 $[P]$ は 0.045% 以下にならなかった(図2)。なお、この場合 $[C] \approx 3.5\%$ 、 $[Mn] \leq 0.15\%$ である。
- 3) 骨材化可能なスラグ($CaO/SiO_2 \leq 2.0$)を前提とするかぎり、並流精錬で $0.030 \sim 0.035\% [P]$ 、向流精錬で $0.025\% [P]$ が限界と考えられる。

IV まとめ

連続精錬炉でCaO系スラグによる溶銑の脱リン試験を行ったが、処理後 $[P] < 0.030\%$ を達成できなかった。脱リン能をより大きくするためには $CaO/SiO_2 > 3$ の高塩基度スラグでの精錬が必要と考えられる。この場合にはスラグ流動性の確保が困難であろう(図3)。

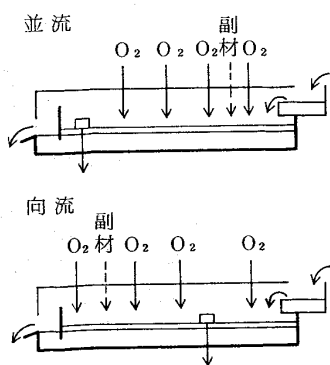


図1. 精錬炉プロフィール

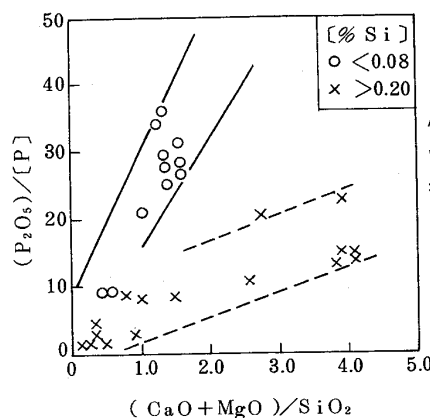


図2. 溶銑 $[Si]$, スラグ塩基度とP分配比との関係

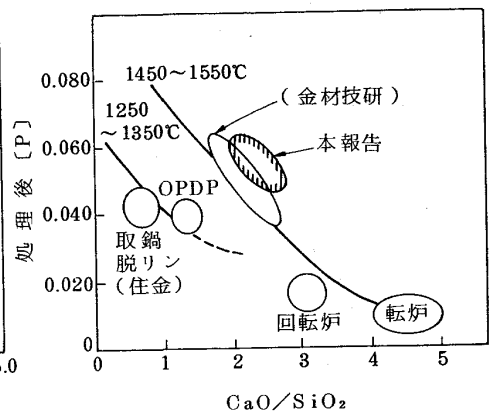


図3. 各種脱リン法のスラグ組成と処理後 $[P]$ との関係