

(113) 高炭素鋼吹錬の吹錬形式及び鉄鉱石連続投入の脱燐への影響

川崎製鉄 水島製鉄所 守脇広治 ○山田博右
平山勝久 中村昭夫

1. 緒言

近年各鋼種にわたる低燐化の要求はきびしく、高炭素鋼においても例外でなく、 $P < 0.015\%$ を要求されるものも少なくない。今回、三形式の高炭素鋼吹錬を行い、サブランスを使用したスラグ、メタルの連続サンプリングにより吹錬中の各成分の挙動を調査し、脱燐に関する一考察をくわえた。

2. 吹錬方法

A法(吹錬中期までソフトブローにより滓化促進、末期ハードブローによりスラグ溶鋼の接触促進)
B法(送酸量を落し、ホタル石を分割投入したスロッピング防止型)及び C法(吹錬中期までハードブロー、末期ソフトブローした末期脱燐重視型)なる三形式の吹錬を行った(図-1)。

3. 結果

各吹錬形式の脱燐挙動は図

2に示す如くであり、A、C法は初期脱燐に優れ、中期の復燐はB、C法にみられ、末期の脱燐はC法が最も大きい。

4. 考察

図-2に示す如く吹錬時間を3期に分けて考えると、I期は溶銑Si、溶銑温度、炉体含熱量等 図-1 吹錬型式初期条件の影響が強く、攪拌の弱いB法がやや劣る。興味深いのはII期の挙動であり、(T.Fe)の低下にともないP、Mnの上昇を生じるが、この時期の鉄鉱石の投入は図-3の如く(T.Fe)の維持に対して有効であり復燐を防止することができる。この時期のA法とB法における挙動を比較すると、 L/L_0 がほぼ同等であるにもかかわらずB法において復燐と(T.Fe)の低下がみられ、火点へのCの拡散速度と脱炭反応速度に比して、送酸速度が過少なるため(FeO)の還元を生じるのが原因と考えられる¹⁾。Healyの脱燐平衡式

$$\log K_p = \log \frac{(P)}{(FeO)} = \frac{22350}{T} - 16.0 + 2.5 \log (\%T.Fe) + 0.08 (\%CaO)$$

による $\log K_p$ の計算値と実績値の差の推移を図-4に示すが、攪拌力の弱いB法はI期における平衡からのずれが大きく、A法における末期ハードブローの効果は判然としなかった。

5. 結言

吹錬方法はA法が有利であり、II期における(T.Fe)の低下と、復燐を防止するためにこの時期の鉄鉱石の投入は有効であった。

参考文献 1) V.I. YAVOISKI: 鋼精錬過程の理論(学振訳)(1967)

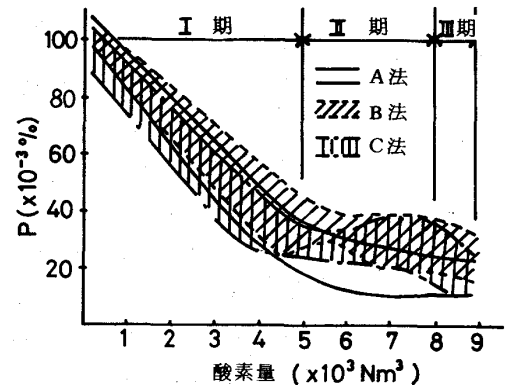
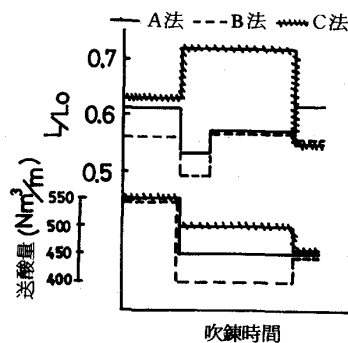


図-2 吹錬中のPの挙動

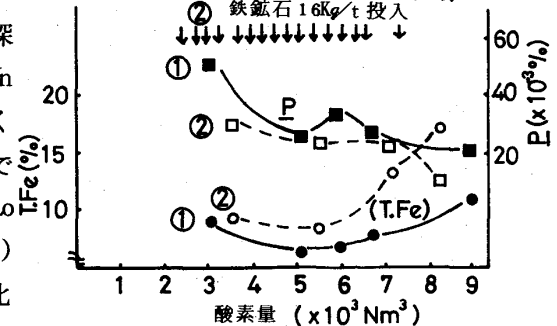


図-3 (T.Fe)とPの挙動

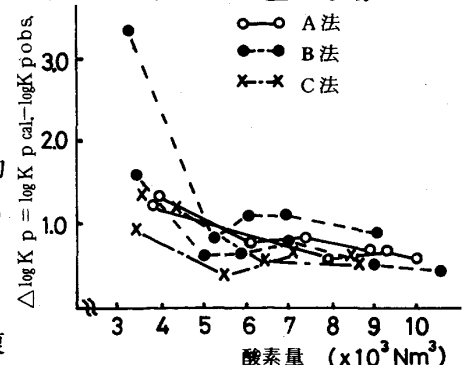


図-4 平衡とのずれの推移